



**T.C.**  
**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**STANDART MALİYET**  
**BELİRLEMEDE REGRESYON UYGULAMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**Mustafa Erdem KUYBULU**

**Tez Danışmanı:**  
**Prof. Dr. İbrahim GÜNGÖR**

**ISPARTA - 2010**

T.C  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ SAVUNMASI ve SÖZLÜ SINAV TUTANAĞI

Gönderen : İ. Şelime EABD Başkanlığı

Gönderilen : Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Enstitü Anabilim Dalımız YÜKSEK LİSANS / ~~DOKTORA~~ Programı öğrencisi İ. Şelime Erdem K. S. 7. 2010 tez çalışmalarını sonuçlandırmış ve kurulan jüri önünde tezini savunmuştur. Sınav tutanağı aşağıdadır.  
Tez Adı Değişikliği YAPILDI / YAPILMADI

07.05.2010  
Tarih

Doç. Dr. Hayrettin USLU  
İzleme Bölüm Başkanı  
Enstitü Anabilim Dalı Başkanı

SINAV TUTANAĞI:

Jürimiz Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 25./39. maddesi uyarınca 7.5.2010 Cuma günü saat 16:00'de toplanmış ve yukarıda adı geçen öğrencinin İ. Şelime Erdem K. S. 7. 2010 konulu tezini incelemiş ve yapılan sözlü sınav sonunda OYBİRLİĞİ / OYÇAKLIĞI ile aşağıdaki kararı almıştır.

☒ KABUL

☐ RED

☐ DÜZELTME

Tez Sınavı Jürisi	Önvanı, Adı Soyadı	İmza
Başkan	Prof. Dr. İbrahim Gökçe	
Öye	Doç. Dr. Mehmet DAVIK	
Öye	Doç. Dr. Abdulbaki Eroğlu	
Öye		
Öye		

Enstitü Müdürü

MADDE-25: Tez Sınavının tamamlanmasından sonra jüri tez hakkında salt çoğunlukla "KABUL", "RED", veya "DÜZELTME" kararı verir. Bu karar, Enstitü Anabilim Dalı Başkanlığına tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili Enstitüye tutanakla bildirilir. Tezi reddedilen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunma sonunda da tezi kabul edilmeyen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir. Düzeltme alan öğrenci bir sonraki dönemde kayıt yaptırmak zorundadır.

MADDE-39 Tez Sınavının tamamlanmasından sonra jüri tez hakkında salt çoğunlukla "KABUL", "RED" veya "DÜZELTME" kararı verir. Bu karar, Anabilim Dalı Başkanlığına tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili Enstitüye tutanakla bildirilir. Tezi reddedilen öğrencinin Yüksek Öğretim Kurumu ile ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç altı ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunma sonunda da tez kabul edilmeyen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir.

## ÖZET

### STANDART MALİYET BELİRLEMEDE REGRESYON UYGULAMASI

**Mustafa Erdem KUYBULU**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 86 sayfa, Mayıs 2010

Danışman : Prof Dr. İbrahim GÜNGÖR

Günümüzün artan rekabet ortamında, maliyetleri kontrol altında tutmak ve rakiplerine göre maliyet rekabeti avantajını elde edebilmek için işletmeler, yeni arayışlar içine girmişlerdir. İşletmelerin tepkiselliğini arttırmak ve ortaya çıkan yeni durumlar karşısında karar verme mekanizmalarını hızlandırabilmek için işletmeler maliyet yönetim sistemleri en etkin bir şekilde kullanabilmelidirler.

Günümüzün maliyet yönetim sistemlerinden biri olan standart maliyet sistemi, dünyada oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ülkemizde ise kendine fazla bir uygulama alanı bulamamıştır. Çalışmada işletmelerin planlama ve kontrol amaçlarına hizmet eden standart maliyet sistemini ve maliyet standartlarını belirlemede regresyon tekniğini kullanarak, maliyet yönetim sistemini en etkin ve verimli bir şekilde kullanmak amaçlanmıştır. Buna yönelik olarak da bir uygulama çalışmada sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Maliyet Yönetim Sistemleri, Standart Maliyetler, Maliyet Tahmini, Regresyon Analizi

## **ABSTRACT**

### **SETTING THE STANDARD COSTS WITH THE APPLICATION OF REGRESSION**

**Mustafa Erdem KUYBULU**

Süleyman Demirel University, Institute of Social Sciences,  
Department of Business Administration, Masters Thesis, 86 pages, May 2010

Supervising Professor : İbrahim GÜNGÖR

Together with the increasing competition as a result of globalisation, enterprises have commenced modern quests in order to keep the costs under control and to take part in cost reduction as much as possible. Enterprises have to use management accounting systems as efficient as possible in order to increase the enterprises' reactionalism and to make decisions about newly arisen situations.

Standard costing as today's one of cost management systems has been used widely in the world. But this system has lack of application in our country. The aim of this study is to use cost management system in most efficient and effective manner by standard costing system which serves to the planning and control objectives of the enterprises and using regression analysis in setting the standards. In this study an application is presented for the above mentioned purposes.

**Keywords** :Cost Management Systems, Standard Costing, Cost Estimation, Regression Analysis

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMALAR .....	vii
TABLolar DİZİNİ .....	viii
Araştırmanın Amacı .....	ix
Araştırmanın Önemi .....	ix
Araştırmanın Yöntemi: .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Muhasebe Bilgi Sistemi .....	2
1.2. Finansal Muhasebe-Yönetim Muhasebesi-Maliyet Muhasebesi İlişkisi.....	3
1.3. Maliyet Kavramı .....	4
1.3.1. Maliyetin Tanımı.....	5
1.3.1.1. İşletmecilik Açısından Maliyetin Tanımı .....	6
1.3.1.2. Vergi Yasaları Açısından Maliyetin Tanımı.....	6
1.4. Maliyet Muhasebe Sisteminin Alt Sistemleri .....	7
1.4.1. Maliyet Hesaplama Sistemi .....	8
1.4.1.1. Maliyet Hesaplama Sistemi Olarak Safha Maliyet Yöntemi.....	9
1.4.1.1.1. Safha Maliyet Yönteminin Temel Prensipleri ve Safhalar Arasındaki İlişkiler .....	9
1.4.1.1.2. Safha Maliyet Yönteminin İşleyişi.....	10
1.4.2. Maliyet Muhasebesi Kayıt Sistemi .....	13
1.4.3. Maliyet Yönetim Sistemi .....	13
1.4.3.1. Planlama.....	15

1.4.3.2.	Bütçe .....	16
1.4.3.3.	Kontrol .....	17
2.	STANDART MALİYET SİSTEMİ VE KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR ....	18
2.1.	Sistemin Uygulama Esasları .....	19
2.2.	Standart Maliyet Sisteminin Avantajları .....	21
2.3.	Maliyet Standardı Çeşitleri .....	21
2.4.	Maliyet Standartlarını Belirleme .....	23
2.5.	Standart Maliyet Sisteminin Kuruluşundaki Aşamalar .....	24
2.6.	Standart Üretim Maliyetlerinin Belirlenmesi ve Sapmaların Analizi .....	25
2.6.1.	Direk İlk Madde Malzeme (Hammadde) Standartları ve Sapma Analizleri .....	26
2.6.2.	Direk İşçilik Standartları ve Sapma Analizleri .....	27
2.6.3.	Genel Üretim Giderleri Standartları ve Sapma Analizleri .....	28
2.6.4.	Farkların Değerlendirilmesi ve Muhasebeleştirilmeleri .....	31
3.	BİR YONGA LEVHA ÜRETİM İŞLETMESİNDE REGRESYON TEKNİĞİ KULLANILARAK TALAŞ ÜRETİMİNE İLİŞKİN MALİYETLERİN BELİRLENMESİ .....	32
3.1.	İşletmenin faaliyetleri ve ürün portföyü hakkında bilgi .....	32
3.2.	Yonga Levha Üretiminin Hammadesi Olarak Talaş .....	34
3.2.1.	Lif yonga odunu .....	34
3.2.2.	Kavak Odunu .....	35
3.2.3.	Sanayi Talaşı .....	35
3.2.4.	Talaş Üretim Maliyetleri .....	35
3.3.	Verilerin Toplanması .....	36
3.4.	Maliyet Tahminine Yönelik Günümüzdeki Uygulamalar .....	42
3.4.1.	Maliyet Tahmin Yöntemleri .....	42

3.4.2.	Parametrik Maliyet Tahmin Yöntemi Olarak Regresyon Tekniği.....	43
3.5.	Talaş Üretimine İlişkin Maliyet Fonksiyonlarının Regresyon Yöntemi ile Belirlenmesi.....	45
3.5.1.	Maliyet Etkenin Belirlenmesi .....	46
3.5.2.	Talaş Maliyet Fonksiyonu ve Regresyon Analizi .....	47
3.5.3.	Lif Yonga Maliyeti ve Regresyon Analizi .....	49
3.5.4.	Kavak Maliyeti ve Regresyon Analizi .....	51
3.5.5.	Sanayi Talaşı Maliyeti ve Regresyon Analizi.....	53
3.5.6.	İşçilik Maliyeti ve Regresyon Analizi.....	55
3.5.7.	Enerji Maliyeti ve Regresyon Analizi.....	57
3.5.8.	Genel Üretim Giderleri Maliyeti ve Regresyon Analizi .....	59
4.	TALAŞ ÜRETİMİNE İLİŞKİN STANDART MALİYETLERİN BELİRLEMESİ.....	61
4.1.	Lif Yonga Birim Maliyetleri .....	62
4.2.	Kavak Birim Maliyetleri .....	63
4.3.	Sanayi Talaşı Birim Maliyetler .....	64
4.4.	İşçilik Birim Maliyetler.....	65
4.5.	Enerji Birim Maliyetler .....	66
4.6.	GÜG Birim Maliyetler .....	67
4.7.	Talaş Birim Maliyetleri .....	68
4.8.	Maliyet Fonksiyonu Vasıtası ile Mart 2010 Maliyetlerini Belirleme ve Gerçekleşen Maliyetlerle Karşılaştırma .....	69
4.8.1.	Talaş Üretimine İlişkin Standart Maliyetleri Belirleme.....	69
4.8.2.	Mart 2010 Fiili Talaş Üretim Maliyetleri, Standart Maliyetlerle Karşılaştırılması.....	70
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72

KAYNAKÇA.....	73
ÖZGEÇMİŞ .....	76



## KISALTMALAR

<b>a.g.e.</b>	Adı Geçen Eser
<b>CERs</b>	Maliyet Tahmin İlişkileri (Cost Estimating Relationships)
<b>CIMA</b>	İmtiyazlı Yönetim Muhasebicileri Enstitüsü (Chartered Institute of Management Accountants)
<b>DİMM</b>	Direkt İlk Madde ve Malzeme
<b>DK</b>	Dakika
<b>ERP</b>	Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning)
<b>GÜG</b>	Genel Üretim Gideri
<b>JIT</b>	Tam Zamanında Envanter (Just In Time)
<b>KG</b>	Kilogram
<b>KVO</b>	Kavak Odunu Miktarı
<b>KW</b>	Kilowatt
<b>LYO</b>	Lif Yonga Odunu Miktarı
<b>MBS</b>	Muhasebe Bilgi Sistemi
<b>MKYL</b>	Melamin Kaplı Yonga Levha
<b>s.</b>	Sayfa
<b>STO</b>	Sanayi Talaşı Miktarı
<b>TS</b>	Türk Standartları
<b>vb.</b>	ve benzeri
<b>vs.</b>	ve saire
<b>VUK</b>	Vergi Usul Kanunu
<b>YL</b>	Yonga Levha

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1:	Maliyet Hesaplama Yöntemleri .....	9
Tablo 2:	Safha Maliyet Yönteminin İşleyişi .....	12
Tablo 3:	Maliyet Yönetim Sistemleri .....	14
Tablo 4:	Planlama Süreci .....	16
Tablo 5:	Standart Üretim Maliyetleri .....	30
Tablo 6:	Farkların Değerlendirilmesi ve Muhasebeleştirilmesi .....	31
Tablo 7:	Sistemden alınmış talaş üretim maliyetleri tabloları.....	37
Tablo 8:	Hammadde kullanım miktarları cinsinden talaş maliyetleri serisi.....	47
Tablo 9:	Hammadde kullanım miktarları cinsinden lif yonga maliyetleri serisi....	49
Tablo 10:	Hammadde kullanım miktarları cinsinden kavak maliyetleri serisi.....	51
Tablo 11:	Hammadde kullanım miktarları cinsinden sanayi talaşı maliyetleri serisi	53
Tablo 12:	Hammadde kullanım miktarları cinsinden işçilik maliyetleri serisi ....	55
Tablo 13:	Hammadde kullanım miktarları cinsinden enerji maliyetleri serisi .....	57
Tablo 14:	Hammadde kullanım miktarları cinsinden genel üretim giderleri maliyetleri serisi .....	59
Tablo 15:	Lif Yonga Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	62
Tablo 16:	Kavak Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	63
Tablo 17:	Sanayi Talaşı Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	64
Tablo 18:	İşçilik Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	65
Tablo 19:	Enerji Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	66
Tablo 20:	GÜG Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	67
Tablo 21:	Talaş Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	68
Tablo 22:	Mart 2010 Talaş Üretim Maliyetleri .....	70
Tablo 23:	Fiili Maliyetler ile Standart Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu .....	70

**Araştırmanın Amacı**

Standart maliyet yöntemini kullanarak, maliyet muhasebesi sisteminin yöneticilere maliyetlerin planlanmasını ve kontrolünü mümkün kılacak bilgiler üretmesini sağlamak ve standartları belirlemede regresyon analizini kullanarak sistemin verimliliğini artırmak.

**Araştırmanın Önemi**

- i. Maliyet kavramı ve temel terimlerin verilmesi
- ii. Temel maliyet sistemleri
- iii. Standart maliyetlere yönelik bir model oluşturulması
- iv. Standart maliyetlemede kullanılacak standart maliyetlerin parametrik yöntemlerle belirlenmesi

**Araştırmanın Yöntemi:**

Bu araştırma yazılı kaynak taraması ve işletmeye ait tarihi verilerin derlenmesine dayandırılmıştır. Daha sonra uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir. Uygulama, oluşturulan model ve fiili sonuçların karşılaştırılması ile sonuçlandırılmıştır.

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda iş ortamı dramatik bir şekilde değişmektedir. Üretim tekniklerinde ve bilgi sistemlerindeki gelişmeler piyasalardaki rekabeti önemli ölçüde yoğunlaştırmıştır. İşletmeler, küreselleşen bu dünyada rekabet etmek ve faaliyetlerini sürdürebilmek için sürekli stratejilerini gözlemleyerek ve gerekirse yenileyerek, pazardaki değişikliklere duyarlı ve hızlı tepkiler verebilmelidirler.

Bir işletmenin başarısı içinde bulunduğu sürekli değişen ortama ne kadar iyi uyum sağladığına bağlıdır. Yönetimin kontrolü de, yöneticilerin organizasyonlarının içerisinde bulundukları değişen ortama ne kadar başarılı bir şekilde uyum sağladıklarından emin olmak için sarf ettikleri çabaları içeren bir süreç olarak tanımlanabilir. <sup>1</sup>

Muhasebe ise yöneticilere bu kontrolü gerçekleştirebilmeleri için gerekli altyapıyı sağlayan bir bilgi sistemidir. Muhasebe Bilgi Sistemi'nin alt sistemi olan Maliyet ve Yönetim Muhasebesi ise, yönetim tarafından organizasyon içerisinde planlama, değerlendirme ve kontrol amaçları için kullanılan, mali bilgilerin belirlenmesi, ölçülmesi, kaydedilmesi, analizi, değerlendirmesi ve iletilmesidir. Organizasyonun kaynaklarının uygun kullanımını ve hesap verilebilir olmasını sağlar. Özetle, yönetim muhasebesi bir organizasyonun planlama, kontrol ve karar verme faaliyetleri için yapılan muhasebedir. <sup>2</sup>

İşletmeler, küreselleşen dünyada rekabet etmek ve faaliyetlerini sürdürebilmek için maliyetlerini minimize edip, gelirlerini maksimuma çıkarmak zorundadırlar. İşletmeler karlarını artırırken satış fiyatlarını değiştirme konusunda dış

---

<sup>1</sup> EMMANUEL, C. R., D.T. OTLEY, K. A. MERCHANT, **Accounting for Management Control**, 2.Edition Cengage Learning EMEA, 1998,s. 7–8

<sup>2</sup> SHIM, J. K., J.G.SIEGEL, **Schaum's Outline of Theory and Problems of Managerial Accounting**. McGraw-Hill,1998, s.1

piyasaya bağımlıdır ve bunu etkileme güçleri çok azdır. Bu nedenle, sürdürülebilir karı artırmanın en güzel yolu maliyetlerin azaltılmasından geçmektedir. Maliyetlerin kontrolü için ise, işletmede muhasebe bilgi sisteminin etkin ve verimli bir şekilde kullanılması gerekir.

### **1.1. Muhasebe Bilgi Sistemi**

Muhasebe, işletme hakkında işletmede çıkarı bulunan iç ve dış gruplarının ihtiyaç duyduğu bilgileri toplayan, işleyen ve sunan bir bilgi sistemidir.

#### **İşletme dışı çıkar grupları;**

- Borç ve kredi verenler
- Devlet
- Kamuoyu
- Muhtemel Ortaklar

#### **İşletme içi çıkar grupları;**

- Sahip veya ortakları
- Yöneticiler
- Çalışanlar / İşçiler
- Alıcı - Satıcılar

Muhasebe bilgi sistemi, genel veya finansal muhasebe ve maliyet muhasebesi gibi geleneksel muhasebeleri de içeren geniş bir kavramdır. Temel yönetim bilgi sistemlerinin en önemlisi ve en eskisidir. Muhasebe bilgi sistemi, aynı zamanda işletmeler tarafından bugüne kadar en iyi geliştirilen bilgi sistemidir. Muhasebe bilgi sistemi; finansal muhasebe, maliyet muhasebesi, sorumluluk muhasebesi, nakit ve sermaye bütçelemesi, işletmenin varlıkları, borçları, sermayesi, gelirler ve giderleri

ile ilgili mali nitelikteki tarihi (geçmişe ait) ve ileriye dönük bilgileri sağlayan bir bilgi sistemidir.<sup>3</sup>

Muhasebe bilgi sistemi üç adet alt sistemden elde edilen verilere ihtiyaç duyar. Bunlar dış çıkar gruplarına bilgi sağlayan, çıktıları mali tablolar olan finansal muhasebe alt bilgi sistemi, iç çıkar gruplarına bilgi sağlamayı hedefleyen, çıktısı bütçe-performans raporları olan yönetim bilgi sistemi ve hem iç, hem de dış çıkar gruplarına bilgi sağlamayı hedefleyen maliyet muhasebe bilgi sistemidir.

## 1.2. Finansal Muhasebe-Yönetim Muhasebesi-Maliyet Muhasebesi İlişkisi

Aslında üç grup olarak ele aldığımız genel, yönetim ve maliyet muhasebelerinin her birini ayrı ayrı incelemek mümkün olduğu gibi bunları genel muhasebe ve yönetim-maliyet muhasebesi olarak iki grup altında da incelemek mümkündür. Bunun temel nedeni ise maliyet muhasebesi ve yönetim muhasebesinin sınırlarının kesin olarak birbirinden net çizgilerle ayrılamamasıdır. Bazı otoriteler maliyet muhasebesi ve yönetim muhasebesi arasındaki ilişkiyi “Modern maliyet muhasebesi, yönetim muhasebesi olarak adlandırılır” biçiminde dile getirmektedirler.<sup>4</sup>

Geleneksel yaklaşıma göre;

- Genel Muhasebe,
- Maliyet Muhasebesi
- Yönetim Muhasebesi

olmak üzere 3 alt sisteme ayrılan muhasebe<sup>5</sup>, günümüzde küreselleşme hareketleri, değişen yönetim anlayışları ve strateji kavramının işletmeler açısından artan önemiyle birlikte;

<sup>3</sup> SÜRMELİ, F., **Muhasebe Bilgi Sistemi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2000,s.48.

<sup>4</sup> HORNGREN, C.T., G.FOSTER, **Cost Accounting-A Managerial Emphasis**, 6. th Edition, New Jersey, 1987, s.1.

<sup>5</sup> AKESEN A., **Maliyet Muhasebesi**, İ.Ü. Y.N:3634, Fakülte Yayın No: 409, İstanbul, 1991 s. 9

- Finansal (Genel ) Muhasebe,
- Maliyet ve Yönetim Muhasebesi

olarak 2 alt sisteme ayrılmaya başlamıştır.<sup>6</sup>

### 1.3. Maliyet Kavramı

Ekonomik iş bölümünün sonucu olarak, her işletme belirli bir alanda faaliyet gösterir ve yarattığı değerlerle toplumsal gereksinmelerin bir kısmını karşılar. Yaratılan değerler, işletmelerin faaliyet konularına göre çok farklı olabilir. Örneğin, bir banka işletmesi müşterilerine para ve kredi ile ilgili bir hizmet sunar. Bir ulaştırma işletmesinin yarattığı değer, insan ve malların bir yerden diğer bir yere taşınmasıdır. Ticaret işletmeleri belirli malları, belirli zamanlarda, belirli yerlerde o mallara gereksinme duyanların kullanabilecekleri durumda bulundururlar. Tarım ve maden işletmeleri doğrudan doğruya doğadan ürünler elde ederler. Sanayi işletmeleri ise, kullandıkları maddelerin niteliğini ve biçimini değiştirerek bunlardan çeşitli mamuller elde ederler.

Yaratılan değerler ne kadar farklı olursa olsun bunların hepsinde ortak olan özellik; işletmeler her zaman çeşitli üretim faktörlerini (input) birleştirerek, bunlardan toplum gereksinmelerini karşılamaya yarayacak biçim, nitelik ve miktarda ürünler (output) meydana getirmektedir. Bu ürünler mamul veya hizmet olabilir. İşte, her işletmenin kendi faaliyet konusunu oluşturan mamul veya hizmetleri elde edebilmek için harcadığı çeşitli üretim faktörlerinin para ile ölçülen değeri maliyet kavramı ile açıklanır<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> SAKRAK, M., **Maliyet Yönetimi Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar**, Yasa Yayınları Yayın No: 080, İstanbul, 1997.

<sup>7</sup> BURSAL, N., Y. ERCAN, **Maliyet Muhasebesi**. Der Yayınları 1994. s.3

### 1.3.1. Maliyetin Tanımı

Türk Dil Kurumu maliyeti: “Üretimde bir mal elde edilinceye değin harcanan değerlerin toplamı” olarak tanımlamıştır.

Maliyet, işletme tarafından elde edilen ekonomik hizmetlere ilişkin değerlerin parasal ölçüsüdür. Maliyetler belirli bir anda tüketilmemiş ya da tüketilmiş olabilir. Tüketilmemiş maliyet varlık değerini temsil eder ya da gelecekte ekonomik bir yarar olarak gerçekleşme olasılığı fazla olan depolanmış hizmeti temsil eder. Maliyet tüketildiğinde gidere dönüşür. Gider, mali gelirin elde edilmesine yardımcı olmuş ekonomik hizmetlerin ölçüsünü oluşturur.<sup>8</sup>

Başka bir tanıma göre maliyet “Belirli bir amaca ulaşmak için parasal olarak ifade edebilen ve bir değer birikiminin oluşmasına olanak veren fedakârlıkların tümü” olarak ifade edilmektedir.<sup>9</sup>

Bu tanımda, özellikle şu üç nokta önem taşır<sup>10</sup> :

– Bir faktör harcamasının ürün maliyetine girebilmesi için, bunun o işletmenin faaliyet konusunu oluşturan mamul veya hizmeti elde etmek amacıyla yapılmış olması gerekir. Örneğin, işletmenin normal gereksinimleri dışında sahip olduğu binaların bakımı için harcanan işçilik veya üretimden çekilip ambarda tutulan makineler üzerinden ayrılan amortismanlar üretim maliyetlerine girmez.

– Bir üretim faktörü harcamasının maliyet sayılabilmesi için, bunun para ile ölçülebilecek bir değeri bulunması gerekir, örneğin, azot üretiminde hava çok önemli bir faktör olmasına karşın, belirli bir fiyata sahip ekonomik bir mal niteliği taşımadığı için, üretim maliyeti içinde yer almaz.

<sup>8</sup> ÜSTÜN, R., **Yönetim Muhasebesi**, Bilim Teknik Yayınevi 1997. s.17

<sup>9</sup> ALTUĞ, O., **Maliyet Muhasebesi**, Türkmen Kitapevi, İstanbul, 1999. s.8

<sup>10</sup> BURSAL, N., Y. ERCAN, (a.g.e.),1994, s.43



– Yukarıdaki tanımlama üretim maliyetini faktör harcamalarının bir işlevi (fonksiyonu) saydığı için, üretim faktörü kapsamının yeteri kadar geniş belirlenmesi gerekir.

### **1.3.1.1. İşletmecilik Açısından Maliyetin Tanımı**

İşletmeyi, iktisadi mal ve hizmet üretmek için faaliyette bulunan kuruluş olarak tanımlayabiliriz.

Bu bakış açısı ile işletmecilik açısından maliyetleme; satış değeri olan bir mal ya da hizmete sahip olabilmek için katlanılan ölçülebilir fedakârlıkların toplamıdır.

Amacı kâr elde etmek olan işletmenin, bu amacını gerçekleştirmek için faaliyet kapsamında yaptığı tüm harcamalar maliyet olarak tanımlanır. Bu harcamalar emek, sermaye, doğal kaynaklar ve girişimcilik faktörleri ile bunların farklı türlerini kapsar.<sup>11</sup>

### **1.3.1.2. Vergi Yasaları Açısından Maliyetin Tanımı**

Vergi Usul Kanununda (VUK), satın alınan mal ve imal edilen mamul ya da hizmetin maliyet bedelleri ayrı ayrı tanımlanmıştır.

Maliyet bedelini genel olarak tanımlayan 262. madde şöyledir: "Maliyet bedeli, iktisadi bir kıymetin iktisap edilmesi veyahut değerinin arttırılması münasebetiyle yapılan ödemelerde bunlara müteferrik bilumum giderlerin toplamını ifade eder"

---

<sup>11</sup> SEYİTOĞLU, H., **Uluslararası İktisat**, 15.Baskı, İstanbul, Güzemcan Yayıncılık, 2003, s.24

Üretilen mamullerin maliyetine girecek giderleri açıklayan VUK 275.madde ise şöyledir: "imal edilen emtianın (Tam ve yarı mamul mallar ) maliyet bedeli aşağıda yazılı unsurları ihtiva eder:

- Mamulün vücuda getirilmesinde sarf olunan iptidai ve hammaddelerin bedeli;
- Mamule isabet eden işçilik,
- İmalat genel giderlerinden mamule düşen hisse,
- Genel idare giderlerinden mamule düşen hisse, (Bu hisselerin mamulün maliyetine katılması ihtiyaridir),
- Ambalajlı olarak piyasaya arz edilmesi zaruri olan mamullerde ambalaj malzemesinin bedeli,

Mükellefler imal ettikleri emtianın maliyet bedellerini yukarıdaki unsurları ihtiva etmek şartıyla diledikleri usulde tayin edebilirler."

Maddenin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere mamulün maliyetine giren unsurlar sayılmakta ancak bunlara göre maliyetin hesaplanması ve muhasebe usullerini kullanmada mükellefler serbest bırakılmaktadır.

#### **1.4. Maliyet Muhasebe Sisteminin Alt Sistemleri**

Maliyet muhasebesini sistemini üç alt sisteme ayırarak incelemek mümkündür.<sup>12</sup>

Bunlar :

- Maliyet Hesaplama Sistemi
- Kayıt Sistemi
- Maliyet Yönetim Sistemi

---

<sup>12</sup> BOYAR, E., <http://www.fatih.edu.tr/~enderboyar/maliyet.htm>, **Ders Notları**, 18.02.2006

Mamul ve hizmet üretim maliyetini oluşturan giderlerin ölçümlemesinden birim maliyetlerin hesaplanmasına kadar geçen süreçte kullanılan yöntem ve esaslar **maliyet hesaplama sistemini** oluşturur.

Birim maliyetlerin hesaplanması sürecinde maliyeti oluşturan unsurların kaydedilmesi, izlenmesi ve üretilen maliyet bilgilerinin raporlanması konusundaki yöntem ve esaslar ise maliyet muhasebesi **kayıt sistemini** oluşturur.

Birim mamul maliyetini oluşturan unsurların planlanması, kontrolü, analizi v.b. konularda kullanılan yöntem ve esaslar da **maliyet yönetim sistemini** oluşturur. Maliyet yönetim sistemi; maliyetlerin düşürülmesi, etkinliğinin sağlanması ve yönetim kararlarının alınmasında önemli bir karar destek aracıdır. Günümüz artan rekabet ortamlarında maliyet yönetim sisteminin önemi artmıştır.

#### **1.4.1. Maliyet Hesaplama Sistemi**

Uygulamada karşımıza farklı maliyet hesaplama sistemleri çıkmaktadır. Bu kadar çok farklı sistemin oluşmasında temel neden olarak, gider dağıtımının nasıl yapılacağı sorusu yatmaktadır.

Uygulamayı yürüttüğümüz işletmede, üretim sistemi baz alındığında safha maliyet sistemi, maliyetlerin kapsamı göz önünde bulundurulduğunda ise tam maliyetleme sistemini benimsenmiştir.

Tablo 1: Maliyet Hesaplama Yöntemleri

<b>MALİYET HESAPLAMA YÖNTEMLERİ</b>	
<b>A) Üretim Biçimine Göre</b>	
i. Sipariş Maliyeti Yöntemi	
ii. Safha Maliyeti Yöntemi	
<b>B) Maliyetlerin Kapsamına Göre</b>	
i. Tam Maliyet Yöntemi	
ii. Değişken Maliyet Yöntemi	
iii. Normal Maliyet Yöntemi	

**Kaynak:** ACAR, D., *İleri Maliyet Yöntemi Olarak Hedef Maliyetleme*, S.D.Ü. İ.İ.B.F. Der. Isparta, 1988, s.84

#### 1.4.1.1. Maliyet Hesaplama Sistemi Olarak Safha Maliyet Yöntemi

Uygulama çalışmasını yürüttüğümüz işletmede süreçler safhalar şeklinde gerçekleştiğinden, buna bağlı olarak safha maliyet sisteminden kısaca bahsedilecektir.

##### 1.4.1.1.1. Safha Maliyet Yönteminin Temel Prensipleri ve Safhalar Arasındaki İlişkiler

İşletmelerin çoğu bir tek mamul türünü ya da benzer türde mamulleri çok miktarda, seri halde ve sürekli olarak üretirler. Bu işletmelerde işler yıl boyunca hatta yıllarca devam ettiğinden siparişler ya da özel birimler olarak ayrışması mümkün olmamakta ya da gerek görülmemektedir.<sup>13</sup> Safha tipi imalatla müşterilerin

<sup>13</sup> HERMANSON H.R., D.J. EDWARDS, F.R. SALMONSON, *Accounting Principles*, Texas 1983, s.286.

spesifikasyonuna göre ve sipariş üzerine değil, stok için özellikle standardize edilmiş mallar üretilir.<sup>14</sup>

CIMA (Chartered Institute of Management Accountants – İmtiyazlı Yönetim Muhasebecileri Enstitüsü) ; safha maliyetini, “sürekli veya tekrarlayan faaliyetler sonucunda oluşan ürün veya hizmetlerin bulunduğu işletmelerde uygulanabilen maliyet yöntemi” olarak tanımlamaktadır.

Safha maliyet sistemi; birbirini izleyen ve birbirine bağlı aşamalarda, sürekli olarak ve seri biçimde kitle halinde tek ya da birbirine benzer mamul elde edilen işletmelerde, maliyet giderlerini ayrı bölümler halinde toplamak ve bölümde toplanan giderleri, o bölümde üretilen birim miktarına bölmek suretiyle birim maliyetleri saptamak esasına dayanır.<sup>15</sup>

#### 1.4.1.1.2. Safha Maliyet Yönteminin İşleyişi

Safha maliyet yöntemi birbirini izleyen ve birbirine bağlı aşamalarda sürekli olarak ve seri biçimde kitle halinde tek ya da birbirine benzer ürün elde edilen işletmelerde, her safhanın giderlerini ayrı bölümler halinde toplamak ve safhada toplanan gider toplamını, o safhada üretilen birim sayısına bölmek suretiyle birim maliyetinin saptanması esasına dayanır. Safha maliyet yönteminde, belli bir safhaya ilişkin maliyetlerin hesaplanması esastır. Bunun için, her safhada, o safhadaki birim işlem maliyeti hesaplanmakta, ayrıca önceki safhadan devralınan maliyet de hesaba katılarak, o safhanın sonunda üretilen birimlerin toplam maliyeti bulunmaktadır. Safha maliyet yönteminin özelliklerini şöyle sıralayabiliriz<sup>16</sup>:

- a) Safha maliyet yönteminde, üretim safhalarını belirlemek üzere gider yerleri oluşturulur ve maliyet giderleri gider yerlerine göre bölümlenir. Maliyet

<sup>14</sup> BACKER, M., L.E. JACOBSEN, **Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi**, Beta Basım Yayım Dağıtım 2. Baskı İstanbul, 1983 s.227

<sup>15</sup> AKDOĞAN, N.,**Maliyet Muhasebesi Uygulamaları**, 4. Baskı, Ankara 1998, s.454.

<sup>16</sup> AKDOĞAN, N.,(a.g.e.), s.454–455.

mamul veya mamul grupları itibariyle değil, safhalar itibariyle oluşur ve safhanın maliyetinin hesaplanması esas alınır. Yönetime sunulacak bilgiler, kontrol raporları, bütçeler, standartlar safhalar itibariyle düzenlenir. Esas üretim gider yerlerinin her biri safha olarak kabul edilir. Safhalar, departman, maliyet merkezi, sorumluluk merkezi gibi deyimlerle de ifade edilebilir. Bir gider yerinin safha olarak kabul edilebilmesi için; girdi-çıktı ilişkisinin kurulabilmesi ve üretimin safha başında ve sonunda ölçülebilir olması gerekir.

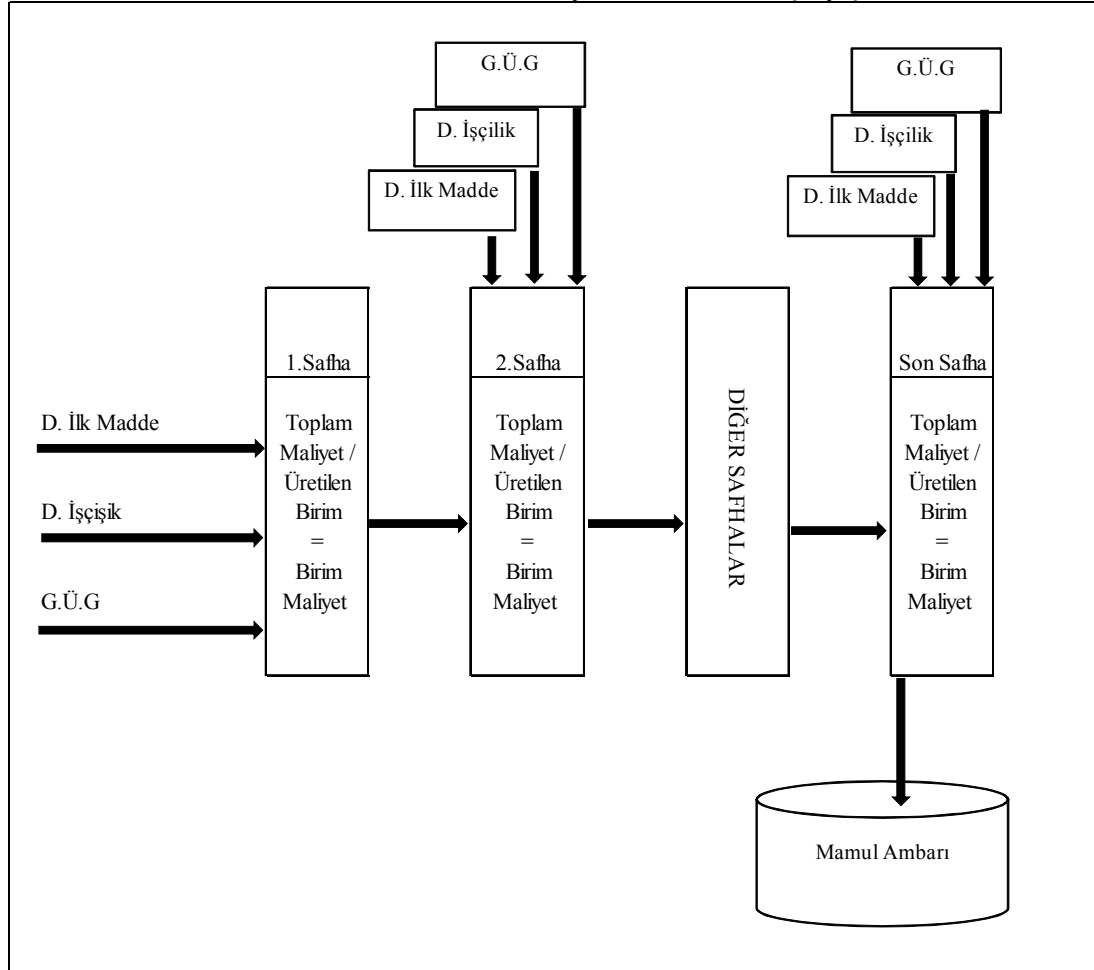
- b) Üretim, birbirini izleyen ve birbirine bağlı safhalardan oluştuğundan ilk safhadan başlamak üzere her bir safhada toplanan giderler bir sonraki safha veya safhalara aktarılacak suretiyle safhada üretilen mamulün toplam maliyeti ve üretim miktarı da dikkate alınarak birim maliyeti bulunur. Son safhadan üretimini tamamlamış birimlerin toplam maliyeti stok maliyeti olarak ambardaki mamuller hesabına aktarılır.
- c) Safhalarda üretimini tamamlamış birimlerin maliyetinin gerek bir sonraki safhaya gerekse son safhadan mamul stokuna aktarılabilmesi için, üretimin henüz tamamlanmamış birimlerinin maliyetinin hesaplanması gerekir. Bunun içinde, eşdeğer ürün miktarının hesaplanması zorunluluğu ortaya çıkar. Dönem başında, dönem sonunda, yarı mamul stok bulunması, fire olması gibi durumlarda eşdeğer ürün miktarının hesaplanması bazı karmaşık durumları ortaya çıkarır.

Safha maliyet yöntemi; yukarıda da belirtildiği üzere birbirini izleyen ve birbirine bağlı aşamalarda, sürekli olarak ve seri halinde, birbirine benzer nitelikte homojen mamul üreten işletmelerde kullanılır. Yöntemin uygulanabileceği işletmelere örnek olarak; gıda sanayi, tekstil sanayi, demir-çelik sanayi, petrol, petro-kimya sanayi, çimento sanayi, orman endüstrisi verilebilir.

Yukarıdaki özellikleri belirtilen safha maliyet yöntemindeki maliyet hesaplama aşamalarını şöyle sıralayabiliriz:

- Safhaların oluşturularak maliyet akışının belirlenmesi
- Safhadaki miktar hareketlerinin belirlenmesi,
- Eşdeğer ürün miktarlarının hesaplanması,
- Safhanın toplam üretim maliyetinin hesaplanması,
- Safhalarda üretilen ürünlerin birim maliyetinin hesaplanması,
- Safhanın toplam maliyetinin, tamamlanmış, tamamlanmamış ve kayıp birimler arasında dağılımı,
- Maliyet tablosunun düzenlenmesi,
- Muhasebe kayıtlarının yapılması.

Tablo 2: Safha Maliyet Yönteminin İşleyişi



Kaynak : LAZOL, İ., **Maliyet Muhasebesi**, Ekin Kitabevi, Ankara, 2004,s.161

### 1.4.2. Maliyet Muhasebesi Kayıt Sistemi

Maliyetlerin tespiti hiç şüphesiz faaliyetlerin düzenli bir şekilde takip edilmesi, sınıflandırılması ve kayıt işlemlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi ile mümkündür. Maliyet muhasebesi kayıt sistemi finansal muhasebe sisteminden ve üretim sisteminden elde ettiği verileri işleyerek, bilgi kullanıcılarına uygun hale getirir.

Maliyet Muhasebesi Bilgi Sistemi diğer alt sistemlerle sürekli bilgi alış verişinde bulunur ve hem iç kullanıcılara hem de dış kullanıcılara istenen verileri sağlar.

### 1.4.3. Maliyet Yönetim Sistemi

Maliyet yönetim sistemi, muhasebe bilgi sisteminin bir alt sistemidir. Bir maliyet yönetim sistemi öncelikli olarak, işletme içi çıkar gruplarına, yönetimin amaçlarını karşılaması için ihtiyacı olan işletme içindeki girdileri ve süreçleri kullanarak çıktılar üretir.

Maliyet yönetim sistemi aşağıdaki üç geniş amaç için bilgi üretir :

- i. Ürün ve hizmetlerin maliyetini hesaplama
- ii. Planlama ve Kontrol
- iii. Karar Verme

Maliyet yönetim sistemi yukarıdaki sayılan maliyet, kontrol ve karar verme amaçları için bilgi üretebilecek şekilde dizayn edilmelidir.<sup>17</sup>

Bir maliyet yönetim sistemi; “maliyetlerin kapsamı, nitelik ve hesaplanış şekliyle ilgili bir takım maliyet hesaplama yöntemlerinin bir arada kullanılmasından

---

<sup>17</sup> HANSEN, D.R., M.M. MOWEN., L. GUAN, **Cost Management: Accounting & Control**, Southwestern Publishing USA, 6th Edition, 2007, s.5



oluşur”. Başka bir deyişle, çeşitli maliyet hesaplama yöntemlerinin birleşiminden maliyet yönetim sistemleri ortaya çıkar.<sup>18</sup> Çalışmamızda maliyet yönetim sistemleri klasik ve ileri maliyet yönetim sistemi olmak üzere iki ayrı yapıda incelenecektir.

Tablo 3: Maliyet Yönetim Sistemleri

<p><b>1. KLASİK YÖNETİM SİSTEMLERİ</b></p> <p>i. Fiili Maliyetleme</p> <p>ii. Tahmini Maliyetleme</p> <p>iii. Standart Maliyetleme</p> <p><b>2. İLERİ YÖNETİM SİSTEMLERİ</b></p> <p><b>A) Global Rekabet Ortamında Daha Sağlıklı Karar Almayı Kolaylaştıracak Yöntemler</b></p> <p>i. Stratejik Maliyet Yöntemi</p> <p>ii. Stratejik Maliyet Analizi</p> <p>iii. Mamul Piyasa Ömrü Süresine Yönelik Maliyetleme</p> <p><b>B) Kaynak Kullanımında Kayıpları Azaltıp Etkinliği Arttırmaya Yönelik Yöntemler</b></p> <p>i. Değer Yaratmayan Maliyetlerin Ortadan Kaldırılması</p> <p>ii. Tam Zamanında Envanter (JIT)</p> <p>iii. Toplam Maliyet Kontrolü</p> <p><b>C) Mamul ve Hizmet Maliyetlerinin Daha Sağlıklı Hesaplanmasına Yönelik Yöntemler</b></p> <p>i. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme</p> <p>ii. Hedef Maliyetleme</p> <p>iii. Süreç Bazlı Maliyetleme</p>
---

**Kaynak:** ACAR, D., (a.g.e.). s.84

Klasik yönetim sistemlerinin, günümüzün yeni üretim ortamında, yönetime planlama, kontrol ve karar verme amaçları için yeterli, uygun, zamanında ve doğru bilgi üretme konusundaki yeterliliği, 1985 lerden başlayarak günümüze kadar tartışılmalıdır. Günümüzde, faaliyet tabanlı maliyetleme, hedef maliyetleme, mamul piyasa ömrüne yönelik maliyetleme gibi ileri yönetim muhasebesi sistemleri, artışı dikkat çekmektedir. Bu yöntemlerin avantajları ve yararları bulunmaktadır ama farklı durumlara farklı yöntemler uygun olabilir. Ancak, fiili maliyetleme, standart

<sup>18</sup> AKDOĞAN, N.,(a.g.e.),s.38

maliyetleme, sipariş maliyetleme ve süreç maliyetleme gibi klasik yönetim muhasebesinin yöntemleri işletmeler tarafından çoğunlukla kullanılmaktadır.<sup>19</sup>

Burada yapılacak çalışma özellikle yönetimin planlama ve kontrol amaçlarına yönelik daha sağlıklı ve etkin bir sistemi ortaya koymaya çalışacağı için aşağıda planlama ve kontrol kavramlarına ayrıntılı olarak değinilecektir.

#### 1.4.3.1. Planlama

Planlama kısaca; bir şeyi, hedeflenen amaca ulaşmak için organize ve metodik olarak yapmanın yolu olarak tanımlanabilir. Yönetim ve organizasyon terminolojisinde anlamı ise, bir organizasyonun bir şeyi nasıl yapmak istediğine yönelik kararlar bütünüdür veya bir olay veya sonucun gelecekte gerçekleşmesini temin etme çalışmalarıdır.<sup>20</sup>

Bir kurumun yazılı olmayan veya yazılı olarak ifade edilmiş olan bir misyonu vardır. Uzun dönemli stratejiler bu misyonu yerine getirebilmeye odaklanırlar. Yönetim ve organizasyon kitaplarında, misyon, amaçlar ve alt düzey hedefler iyi koordine edilmez ise işletmelerin yollarını kaybedebileceği ifade edilmektedir. İşletmeler uzun dönemli stratejileri hayata geçirebilmek için, pazarlama, üretim, insan kaynakları ve finansman alanlarının her biri için daha belirli stratejiler belirlemelidir. Kısa dönemde bu stratejiler, spesifik planlar, performans kriterleri ve bütçelerle işleyebilir ve koordine edilebilir.

Yukardaki ayrıntılı olarak açıklanan planlama bir organizasyonun amaçlarına ulaşması için en önemli araçlardan biridir.

<sup>19</sup> WALDRON, M., A. M. EVERETT, **Change In The Accounting Environment: A Survey Of Management Accountants In US Manufacturing Firms**, Singopore 2004, Presentation Paper in Fourth Asia Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference, s.14

<sup>20</sup> COOMBS, H., D. HOBBS, E. JENKINS, **Management Accounting Principles Applications**, SAGE Publications, London, 2005, s.86–88

Tablo 4: Planlama Süreci



Kaynak : COOMBS, H., D. HOBBS, E. JENKINS, (a.g.e.), s.90.

Planlama süreci, stratejik, taktik ve operasyonel seviyelerin hepsinde yer alır. Her tür planın mali yönleri bütçe olarak bilinir. Bütçeler stratejik ve taktiksel olarak her seviyede kullanılabilir.

#### 1.4.3.2. Bütçe

Bütçe, belirli bir dönem için dizayn edilmiş faaliyetlerin tüm yönlerini kapsayan, yönetimin planları, hedefleri ve amaçlarının formal tanımlamasıdır. Bütçeler en yakın çerçevede kontrol sağlar, işin ve departmanların mali yönlerini yönetmeye yardımcı olur ve problemlere daha oluşmadan çözüm bulur. Bütçeler, kararlar uygulanmadan önce, tüm alternatiflerin değerlendirilmesinin önemine odaklanır.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> SHIM, J.K., J. G. SIEGEL, **Budgeting Basics and Beyond**, 3.rd Edition, John Wiley and Sons Inc, 2009, s.1.

Bütçeleme bir planlama ve kontrol sistemidir. Organizasyonun bütün üyelerine kendilerinden beklenenleri iletir. Planlama amaç ve hedeflere ulaşmak için tamamlanması gereken faaliyetleri belirler. Ne yapılması gerektiği, nasıl yapılması gerektiği, ne zaman yapılması gerektiği ve kimin tarafından yapılması gerektiğini araştırır.<sup>22</sup>

#### 1.4.3.3. Kontrol

Açıkça yukarda bahsedilenlerin tümü, geleceğe yöneliktir. İşletmeler aynı zamanda fiili sonuçların, hedefler ve planlara ne kadar yaklaştığını veya uzaklaştığını da bilmek ister. İşte bu noktada, performans izleme, geribildirim ve raporlama devreye girer. Başka bir ifade ile kontrol konusu devreye girer.

Planlama ve kontrol sırayla olmalıdır. Kontrol, kontrol sonuçlarının bir benchmarkla yani planla karşılaştırılabilmesi, kıyaslanabilmesi ile anlam ifade edebilir.<sup>23</sup> Bir başka ifade ile ilk olarak plan oluşturulacak, daha sonra gerçekleşen sonuçlar bu planla karşılaştırılarak kontrol edilecektir.

Benchmark; Merriam – Webster sözlüğüne göre : a) ölçüm yapılabilmesi için alınan referans noktası, b) diğerlerinin ölçülebilmesi veya yargılanabilmesi için standart olarak hizmet eden şey olarak tanımlanmıştır.<sup>24</sup>

Çalışmamızın amacına uygun olarak, standart maliyet sistemi, işletmenin planlama ve kontrol amaçlarına ulaşmada yukarıda açıklandığı gibi bir benchmark olarak kullanılacaktır.

<sup>22</sup> SHIM, J.K., J. G. SIEGEL., (a.g.e.), 2001, s.3.

<sup>23</sup> AHRENS, T, **Management Accounting**, Undergraduate Study In Economics, Management, Finance and Social Sciences, 2005, London School Of Economics and Political Science, s.13.

<sup>24</sup> <http://www.merriam-webster.com/dictionary/benchmark>

## 2. STANDART MALİYET SİSTEMİ VE KAVRAMSAL AÇIKLAMALAR

Standartlar hedeflenen bir faaliyeti veya elde edilmesi istenen bir amacı gösteren ölçme ve karşılaştırma esaslarıdır. Diğer bir deyişle standartlar miktar, değer, kalite, kapasite vb. konularla ilgili olarak elde edilmesi gereken, ölçülebilen miktarlardır. Buna göre belli bir faaliyet düzeyinde ve belli şartlar altında bir mamul veya hizmetin maliyetini meydana getiren direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve genel üretim giderlerinin bilimsel esaslara göre önceden belirlenen maliyetlerine standart maliyetler denir.<sup>25</sup>

Başka bir tanımda ise; standart maliyet sistemi, mamul maliyetlerinin önceden ve bilimsel hesaplara dayanarak “olması gereken düzeyde” planlanması ve maliyet hesaplarında fiili rakamlar yerine bunların kullanılmasıdır<sup>26</sup> şeklinde ifade edilmektedir.

Tahmini maliyetleri, standart maliyetlerden ayıran en önemli özellik, subjektif ölçülere dayanmasıdır. Tahmini maliyetler geçmiş maliyetlerin gelişim trendi, yöneticilerin deneyim ve tecrübelerine dayanarak gelecekteki beklentilere göre belirlenir. Bu bağlamda tahmini maliyetler, yöneticilerin yargılarına açık olması nedeniyle subjektiftir ve bilimsel esaslara dayanmadığından dolayı standart maliyetlerden farklılık arz ederler.

Hedef maliyetleme de, standart maliyetleme ve tahmini maliyetleme gibi önceden saptanan bir maliyet olup, standart ve tahmini maliyetlerden farkı mamülün üretim sürecine alınmadan önce (tasarım aşamasında) mamülün piyasa fiyatı tespit edilerek, işletmede mamülün üretim süreci içerisindeki potansiyel maliyet azaltma alanlarının tespit edilerek bu potansiyel maliyet azaltma alanlarının maliyet azaltma programı ve teknikleri çerçevesinde azaltılmasını öngörmektedir.

<sup>25</sup> KOÇ, Y., **Sanayi İşletmelerinde Standart Maliyetler**, A.Ü.S.B.F. Yayın No:329, Ankara 1972, s.18.

<sup>26</sup> BURSAL, N., Y.ERCAN, **Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulama**, Der Yayınevi, Yayın No:103, İstanbul 1999, s.334.

## 2.1. Sistemin Uygulama Esasları

Standart maliyetler, en iyi olarak, aktiviteleri ortak (benzer) veya tekrarlayıcı faaliyetlerden oluşan ve ürünleri oluşturabilmek için kullandığı her bir girdinin tanımlanabilir olduğu organizasyonlara uyar. Dolayısıyla süreçleri tekrarlayıcı olan üretim işletmeleri için uygundur. Ancak standart maliyetler faaliyetleri tekrarlayıcı doğada olmayan işletmelerde uygulanamaz. Çünkü tekrarlamayan faaliyetlerin gözlemlenebilme temeli yoktur ve dolayısıyla standartlar oluşamaz. Standart maliyet sistemi üretimi tekrarlayıcı faaliyetlerden oluştuğu sürece, birçok farklı mamul üreten bir organizyanda uygulanabilir. Birçok farklı ürün, tekrarlayan ve benzer faaliyetler içeren süreçler sonucu oluşabilir.

Standart Maliyet yöntemi, maliyet muhasebesinde kullanılabilen, işletme yöneticilerinin planlama ve kontrol fonksiyonlarını yerine getirmesinde etkin bir araç olarak, gelişmiş ülkelerde yaygın bir kullanım alanı bulmaktadır. Ülkemizde ise gelişmiş ülkelerin aksine standart maliyet yönteminin kullanım alanı pek fazla yaygınlaşmamıştır. 1990 yılında yapılan bir anket çalışmasının sonuçları, ülkemizde gerçek maliyet yönteminin %94, standart maliyet yönteminin %6 oranında uygulandığını göstermiştir.<sup>27</sup>

Standart maliyet sisteminin uygulanabilirliğinde ve başarısında etkili olan birçok koşul vardır. Bunların başlıcaları aşağıdaki gibi sıralanabilir<sup>28</sup> :

- Tepe yöneticilerin istisnalarına göre yönetim ilkesini (management by exception) benimsemiş olmaları.
- Orta ve alt kademe yöneticilerinin, standart maliyet sistemi ile ilgili bilgi ve ilgi sahibi olmaları, eğitilmeleri.
- Mamullerin ve imalat yöntemlerinin standartlaştırılmaya müsait olması.
- Uzman ve yeterli sayıda personel, yetki ve sorumlulukların açıkça gösterildiği

<sup>27</sup>ERSOY, A., **Maliyet Muhasebesi Uygulamasına İlişkin Bir Anket Araştırması ve Değerlendirilmesi**, Ankara 1990, s.35.

<sup>28</sup> PAZARÇEVİREN, S.Y., **Standart Maliyet Sistemi**, İstanbul, 2000, s.12

bir organizasyon sistemi ve standart ücretlere riayet.

- Tüketilen kaynakların zamanlı, düzenli ve disiplinli bir şekilde izlenmesi, kayıtlanması.
- Sorumluluk bütçe ve raporları sisteminin uygulanacağı işletmelerde sorumluluk merkezlerinin oluşturulması.
- Sorumluluk merkezlerinin yetki ve sorumluluk sahalarının ve sorumlulukları altındaki faaliyet ve giderleri, belirlenmesi.
- Kaynak tüketim standartlarının, mühendislik yöntem ve hesaplamaları ile saptanması.
- İşletmede, malzemelerden, tesislere kadar bütünleşik bir kod sisteminin kurulması.
- Malzemelerin kalite ve fiyatlarında kararlılık olması ve alımlarda standartlara riayet.
- Ücret sisteminin standart saat ücreti uygulamasına olanak vermesi.
- İşçilik verim ve kadrolarının standartlara uygun olmasını sağlama.
- Atıl kapasiteye meydan vermeyecek standart malzeme, işçilik ve makine kullanımlarına uygun üretim planlama ve programlamasının yapılabilmesi.
- Üretim emirlerinde öngörülen işçilik operasyonlarına, malzeme, makine kullanımlarına ve planlanmış üretim zamanlarına riayet.
- Fire ve ıskartaların disiplinli bir şekilde ölçülmesi ve kontrol edilmesi.
- Kalite kontrol işlemlerinin, gerekli seviyelerde ve yeterli büyüklüklerde yapılması.
- Standart kaynak tüketimlerine titizlikle riayet.
- Sistemin ödüllendirme ve cezalandırmaya yönelik kullanılması.

## 2.2. Standart Maliyet Sisteminin Avantajları

Standart maliyet sistemi kullanmanın avantajları aşağıdaki gibidir.<sup>29</sup>

- i. Bütçeleme için maliyet oluşturmada yardımcı olurlar. Ayrıca karar verme ve kontrol mekanizmalarına esnek bütçeleme sistemleri için girdi hazırlayarak yardımcı olurlar.
- ii. Standart ve fiili maliyetlerin detaylı olarak karşılaştırılmasını sağladıkları için, yönetimin kontrol fonksiyonuna önemli bir geri bildirim oluşturarak katkıda bulunurlar. Sapmaların ölçüsü, yöneticilere, dikkat ve düzeltici faaliyet gerektiren maliyetleri işaret eder.
- iii. Sabit ve değişken maliyetleri ayrı ayrı izleyerek yönetsel performansın izlenmesine katkıda bulunurlar.
- iv. Yöneticilere, ulaşmaları için hedefler sağlarlar. Yöneticiler, standart maliyetlere ulaşarak veya geliştirerek, bütçe hedeflerine ulaşmış olurlar.

## 2.3. Maliyet Standardı Çeşitleri

Maliyet standartlarını ulaşılabilme derecelerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.<sup>30</sup>

**Temel Maliyet Standartları:** Temel maliyet standartları uzun dönemlerde oluşmuş ve değiştirilmeden bırakılmış, sabit standartları temsil eder. Temel standartların en önemli avantajı, uzun yıllar boyunca aynı standartlarla, fiili

<sup>29</sup> COOMBS, H., D. HOBBS, E. JENKINS, (a.g.e.), s.156–157

<sup>30</sup> SHIM, J.K., J. G. SIEGEL., (a.g.e.), 2001 s.108–109



maliyetler arasında bir karşılaştırma imkânı sağlaması ve zamanla verimlilik trendinin oluşturulabilmesidir. Üretim metodları, fiyatlar seviyesi ve diğer faktörlerde değişiklik olduğunda, temel standartlar hali hazırdaki hedef maliyetleri temsil edemeyeceğinden kullanışlı olamazlar.

**Maksimum Verimlilik Standartları:** İdeal standartlar mükemmel performansı temsil eder. İdeal standart maliyetler, en verimli faaliyet şartları altında mümkün olan minimum maliyetlerdir. İdeal standartların çalışanlar üzerinde negatif etkileri olduğu için, pratikte kullanılması pek mümkün değildir. Böyle standartlar, ulaşılabilecek performansı belirlemekten ziyade, hedeflenen maliyeti talep ederler.

**Tahmini Standart Maliyetler:** Görülebilen faaliyet şartlarına dayanan beklenen maliyetlerdir. Fiili değerlere çok yakındırlar.

**Ulaşılabilir Standart Maliyetler:** Bu standartlar verimli çalışma şartları altında oluşması gereken maliyetleri temsil ederler. Bu standartlar ulaşılması zor fakat imkânsız olmayan standartlardır. Ulaşılabilir standartlar, normal fire, makina durmaları ve zaman kayıpları da dikkate alınarak oluşturuldukları için ideal standartlara göre ulaşılması daha kolaydır. Gerçek şu ki, bu standartlar, ancak verimli koşullar altında elde edilebilir bir hedefi temsil eder, ancak aynı zamanda fiili maliyetler ile karşılaştırabilme için, ne ulaşılması çok kolay olan, ne de ulaşılması imkânsız olmayan en iyi normları sağlayan standartlar olarak da görülürler.

Ulaşılması muhtemel standartlar, planlama ve bütçeleme amaçları için tercih sebebidir. Bu standartları kullanarak esas bütçe ve nakit bütçeleri hazırlanabilir. Açıkça, ulaşılama ihtimali fazla olan standartları kullanmak planlama amaçları için uygun değildir. Ayrıca ulaşılması muhtemel standartlar, hem planlama hem de kontrol amaçları için kullanılabildiği için tasarrufa neden olurlar. Ancak kolaylıkla ulaşılabilecek standartların motive edici ve ilerletici hedefler sağlamaları da zordur. Dolayısıyla standartlar gerçekçi olarak belirlenmelidir. Böylece motivasyon aracı olarak da kullanılabilirler.

## 2.4. Maliyet Standartlarını Belirleme

Standart maliyetleri belirlemede iki yöntem kullanılabilir.<sup>31</sup> İşçilik ve malzeme kullanımı tahminlerinde geçmiş tarihi veriler kullanılabilir. Geçmiş tarihi verilere dayandırılan standart maliyet belirleme yöntemi en sık kullanılan yöntemdir. Standartlar mühendislik çalışmaları sonucu belirlenebilir. Mühendislik çalışmalarında her faaliyetin detaylı analiz çalışması, faaliyetlerin kontrol edilebilen gözlemlerine dayanan dikkatli hammadde, malzeme, işçilik ve ekipman tanımlamaları sonucu oluşur.

Üretimin temel amaçlarından biri de, belirlenen kalite özelliklerindeki bir ürünü minimum birim maliyetle üretebilmektir. Yönetim istenen ürün kalitesine, optimum maliyetle ulaşabilmek için gerekli olan girdileri belirledikten sonra, miktar ve fiyat standartları belirlenebilir.

Maliyet standardını belirleyebilmek için, üretim maliyetinin unsurlarını ayrı ayrı değerlendirmek gerekir. Bunlar üç ayrı kategoride incelenebilir<sup>32</sup> :

- i. **Direk İlk Madde Malzeme Giderleri:** Son ürünün üretilmesi için kullanılan malzemelerin maliyetleridir.
- ii. **Direk İşçilik Giderleri:** Son ürünün üretilmesinde direk olarak çalışan işçilerin ücretleridir.
- iii. **Genel Üretim Giderleri:** Direk malzeme ve direk işçilik dışında kalan mamul üretimi için katılan diğer maliyetlerin toplamıdır. Bunlar üretimde kullanılan makine ve ekipmanların amortismanları, bakım ve onarım giderleri ve mamul üretiminde kullanılan sarf malzemelerine ilişkin giderlerdir.

<sup>31</sup> COOMBS, H., D. HOBBS, E. JENKINS, (a.g.e.), s .156–157

<sup>32</sup> MEIGS, R. F., W.B. MEIGS, **Accounting: The Basis For Business Decisions**, 9.Edition, McGraw-Hill Inc, 1993,s.989

Genel üretim giderleri, endirek maliyetlerdir. Ürün ile direk olarak ilişkilendirilemezler. Bu yüzden genel üretim giderlerinin ürünle ilişkilendirilebilmesi ve bu maliyetlerin belirlenen ürünlere yüklenebilmesi için genel **üretim giderleri yükleme oranı** tespit edilmesi gereklidir. Bu oran mamullerle direk olarak ilişkilendirilebilen temel faaliyet birimini baz alır. Mamullerle ilişkilendirilebilen temel faaliyet birimi ise, ilgili masraf merkezinde gerçekleşmiş olan işçilik çalışma süreleri, makine çalışma süreleri veya enerji tüketimleri olabilir. Bu oran vasıtası ile genel üretim giderleri mamullere dağıtılabilir. Bu oranı formüle edersek <sup>33</sup>:

$$\text{Genel Üretim Gideri Yükleme Oranı} = \frac{\text{Genel Üretim Giderleri}}{\text{Temel Faaliyet Birimi}}$$

## 2.5. Standart Maliyet Sisteminin Kuruluşundaki Aşamalar

Bir işletmede standart maliyet sisteminin uygulanabilmesi, uzun ve zahmetli ön çalışmaları gerektirir. Bu hazırlık dönemi işletmenin büyüklüğüne göre, 1–2 yıl sürebilir. Sistemin fiilen uygulanması ve yerleşmesi de ayrıca zaman ister. Bundan başka, yaklaşık her üç yılda bir, sistemin yeniden gözden geçirilmesi ve imalat programı ile üretim tekniğindeki değişikliklere uydurulması gerekir. Sistemin kuruluşunda izlenecek sıra şöyle özetlenebilir<sup>34</sup>:

1. Her şeyden önce işletme, üretimin teknik özelliklerine ve yapılan işlerin cinsine göre yeterli sayıda maliyet yerine ayrılır.
2. Mamul cinsleri ve miktarları bakımından imalat programı saptanıp, imalatın hangi maliyet yerlerinden geçeceği ve bunlarda ne gibi işlemler yapılacağı kararlaştırılır.

<sup>33</sup> MEIGS, R. F., W.B. MEIGS , (a.g.e.),s.997

<sup>34</sup> BURSAL, N., Y.ERCAN, (a.g.e.) 1999,s. 340

3. İmalat miktarı göz önünde tutularak, her esas maliyet yeri için bir faaliyet hacmi hesaplanır ve bunu en iyi ifade edecek bir ölçü seçilir.
4. Mamule dolaysız olarak yüklenebilecek ham ve yardımcı maddeler için miktar ve fiyat standartları belirlenir.
5. Yardımcı maliyet yerlerinin faaliyet hacmi ve maliyetleri planlanıp, bunlar için standart maliyet yükleme hadleri belirlenir ve bu yerlerin, maliyetleri esas imalat yerlerine dağıtılır.
6. İmalat programlarını gerçekleştirebilmek için, esas maliyet yerlerinde harcanması gereken direkt işçilik ve genel imalat maliyetleri genellikle aylık olarak planlanır.
7. Esas maliyet yerlerinde planlanan maliyetleri o dairelerde yapılan imalata yükleyebilmek için yukarıda (3) sözü geçen faaliyet ölçüsü başına bir standart maliyet yükleme haddi belirlenir.
8. Mamullerin imalatı geçirdiği safhalara ve buralarda yapılan işlemlere (2) göre gerekli maliyet yüklemeleri yapılarak, mamullerin standart işçilik ve genel imalat maliyetleri hesaplanır.
9. Bu (8'deki) maliyetlerin standart malzeme maliyetleri (4) ile birleşmesi ile mamullerin toplu standart maliyetleri elde edilir.
10. İmalat maliyetleriyle ilgili bu işler dışında, satış ve yönetim kısımları içinde belirli maliyet yükleme hadleri belirlenebilir.

## **2.6. Standart Üretim Maliyetlerinin Belirlenmesi ve Sapmaların Analizi**

İşletmeler önceden saptanmış standartlar ile gerçekleşen fiili maliyetler arasındaki olumlu veya olumsuz sapmaları hesaplayarak bunların analizini yapmak suretiyle işletme faaliyetlerine yön verebilirler. Sapmaların nedeni işletme yöneticileri tarafından kontrol edilebilen nedenlere dayanmakta ise, bunlara kontrol edilebilen sapmalar adı verilir. Bu tür sapmaların önlenmesi için işletme faaliyetini düzeltici önlemler alınır. Bazı sapmalar ise işletme yöneticilerince kontrol edilemeyen nedenlere dayanabilir. Böyle olduğunda, işletme faaliyetleri

düzenlenerek sapmaları önlemek mümkün olmadığından, standartların gözden geçirilmesi yerinde olur<sup>35</sup>.

### 2.6.1. Direk İlk Madde Malzeme (Hammadde) Standartları ve Sapma Analizleri

Direk ilk madde malzeme standardını belirlemede ilk adım her bir üretim faaliyeti için gerekli girdi miktarlarının tespitidir. Her ürün için üretim sürecinde oluşabilecek fire ve kayıplar da dikkate alınarak, kullanılacak optimum malzeme miktarını belirlenir. Malzeme miktar standartları genellikle malzeme listesinde (ürün ağacı) kayıtlıdır.

Standart miktarlar belirlendikten sonra, her bir malzemin fiyatı belirlenmelidir. Fiyatlar, işletemin belirlediği kalite ihtiyaçlarını, miktar iskontalarını, nakliye maliyetlerini de yansıtmalıdır.

Bu aşamalardan sonra standart malzeme maliyeti, standart miktarların, standart fiyatlar ile çarpılması sonucu bulunur.<sup>36</sup> Buna göre standart DİMM maliyetinin bileşenleri aşağıdaki gibidir :

$$\text{Standart DİMM} = \text{Standart DİMM Miktarı} \times \text{Standart DİMM Fiyatı}$$

Herhangi bir mamulün standart malzeme maliyeti, standart malzeme miktarı ile standart malzeme fiyatının çarpılmasından ibarettir. Ancak, kullanılan malzeme miktarı, malzeme fiyatı ya da her ikisinin etkisiyle gerçekleşen maliyetler standart maliyetlerden farklı olabilir. Buna göre DİMM. Toplam sapması gerçek üretimin standart DİMM. maliyeti ve gerçek DİMM. maliyeti arasındaki farka eşittir<sup>37</sup>.

<sup>35</sup> YÜKÇÜ, S., **Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi**, 4. Baskı, İzmir, 1999, s.679.

<sup>36</sup> BARFIELD, J.T., C.A. RAIBORN, M.R. KINNEY, **Cost Accounting: Traditions and Innovations**, Soutwestern-Thomson Learning Inc, 4.Edition, s.383–384

<sup>37</sup> INMAN, M.L., **Cost Accounting**, 3. Edition, CIMA (Chartered Institute of Management Accountants), Great Britain 1993, s.210

DİMM sapmalarının hesaplanmasında, fiili maliyetler ile standart maliyetler karşılaştırılır. DİMM sapmaları fiyatlarda meydana gelen sapma ve miktarda meydana gelen sapmalar olmak üzere iki farklı sapmaya odaklanır. Bunları aşağıdaki gibi formüle edebiliriz.<sup>38</sup>

#### **DİMM Fiyat Sapması**

$$= (\text{Birim DİMM Standart Maliyeti} \\ - \text{Birim DİMM Fiili Maliyeti}) \times \text{Fiili DİMM Kullanım Miktarı}$$

#### **DİMM Miktar Sapması**

$$= (\text{Üretim İçin Gerekli Standart DİMM Miktarı} \\ - \text{Üretimde Kullanılan Fiili DİMM Miktarı}) \times \text{Standart DİMM Maliyeti}$$

### **2.6.2. Direk İşçilik Standartları ve Sapma Analizleri**

İşçilik standartlarını belirlemek için üretim faaliyetleri analiz edilmelidir. Her faaliyet için zamanlama çalışmaları yapılmalıdır. Normal olarak bu çalışma, gereksiz faaliyetler elimine edilerek ve en uygun üretim metodunu bulunarak yapılmalıdır. Ancak gereksiz faaliyetler elimine edildikten sonra standardizasyona ulaşılabilir. Bu aşamadan sonra, işin tamamlaması için gerekli zaman hesaplanmalıdır. Engellenemeyen duraklamalar, makina arızaları, bakım ve gecikmeler hesaplamalara dâhil edilmelidir. Standart zaman belirlemenin diğer bir yolu da, ilgili faaliyet için geçmiş tarihi verileri kullanmaktır

Ücret standartları ya firma politikalarına dayanır ya da sendika ve firma arasında pazarlıklar sonucu oluşur. Bu şekilde belirlenen ücretler, hesaplanan standart zamana uygulanarak, standart direkt işçilik maliyetlerine ulaşılır.<sup>39</sup>

<sup>38</sup> HOQUE, Z., **Handbook of Cost and Management Accounting**, Spiramuss Press, London, 2005, s.46

<sup>39</sup> BARFIELD, J.T., C.A. RAIBORN, M.R. KINNEY, (a.g.e.), s.384–385

Herhangi bir mamulün standart işçilik maliyeti, standart işçilik zamanı ile standart ücretin çarpılmasına esittir. Ancak, kullanılan işçilik zamanı, ücret ya da her ikisinin etkisiyle gerçekleşen işçilik maliyeti, standart işçilik maliyetinden farklı olabilir.<sup>40</sup> Buradaki sapmaları aşağıdaki şekilde formüle edebiliriz<sup>41</sup> :

**Toplam Direk İşçilik Sapması**

$$= (\text{Standart Direk İşçilik Süresi} \times \text{Standart Direk İşçilik Saat Ücreti}) \\ - (\text{Gerçekleşen Direk İşçilik Süresi} \times \text{Fiili Direk İşçilik Saat Ücreti})$$

**Direk İşçilik Oranında Sapma**

$$= (\text{Standart Direk İşçilik Ücreti} \\ - \text{Fiili Direk İşçilik Saat Ücreti}) \times \text{Fiili Direk İşçilik Saati}$$

**Direk İşçilik Verimliliğinde Sapma**

$$= (\text{Standart Direk İşçilik Süresi} \\ - \text{Fiili Direk İşçilik Süresi}) \times \text{Standart Direk İşçilik Ücreti}$$

### 2.6.3. Genel Üretim Giderleri Standartları ve Sapma Analizleri

Sabit ve değişken genel üretim giderleri planlama ve kontrol için önemlidir. Normal olarak standart genel üretim giderleri direkt işçilik birim saati, girdinin birim makina saatine ve üretim için gerekli birim enerjiye dayanır.

Sabit genel üretim giderleri, faaliyet değişimlerinden bağımsız olarak sabit kalırlar. Bu yüzden sabit genel üretim giderlerini faaliyetlere bağlayarak, bağdaştırmak uygun değildir. Ancak mali raporlamada stok değerlendirme gerektiği için,

<sup>40</sup> HERMANSON H.R., EDWARDS D.J. SALMONSON F.R., (a.g.e.), s. 853

<sup>41</sup> HOQUE, Z., (a.g.e.), s.48

sabit genel üretim giderleri, ürünlere yüklenebilmelidir. Dolayısıyla stok değerleme amacı için, sabit genel üretim giderlerini ilişkilendirmek önemlidir.

Standart maliyet sisteminin en önemli sorunlarından birisi, genel üretim maliyetlerinin bütçelenmesidir. Genel üretim giderlerinin bütçelenmesinde yukarda da değindiğimiz gibi bazı zorluklarla karşılaşılır. Karşılaşılan sorunlar iki grupta toplanabilir<sup>42</sup>:

- Faaliyet hacminin ve bunu ifade edecek bir ölçünün belirlenmesi.
- Belirlenen faaliyet hacmi için genel üretim giderlerinin bütçelenmesi ve faaliyet hacmi birimi başına bir genel üretim gideri standart yükleme haddinin hesaplanması.

Fiili ve Standart Genel Üretim Maliyetlerinin temel bileşenleri aşağıda gösterildiği gibidir<sup>43</sup>:

$$\text{Fiili GÜG} = \text{Fiili Kapasite} \times \text{Fiili GÜG Yükleme Oranı}$$

$$\text{Standart GÜG} = \text{Standart Kapasite} \times \text{Standart Yükleme Oranı}$$

$$\text{GÜG Yükleme Oranı} = \frac{\text{Genel Üretim Giderleri}}{\text{Temel Faaliyet Birimi}}$$

Genel üretim giderleri toplam farkı, fiili genel üretim giderleriyle bunların standart değeri arasındaki farktır. Çeşitli sayıda (ikiden beşe kadar) fark hesaplamak için yöntemler geliştirilmiştir. Ancak bu bölümde, Tekdüzen Hesap Planı çerçevesinde kalınarak **Üç Fark Yöntemi** ele alınacaktır. Üç fark yönteminde,

<sup>42</sup> BURSAL, N., Y.ERCAN, (a.g.e.) 1999, s.289.

<sup>43</sup> MEIGS, R. F., W.B. MEIGS, (a.g.e.), s.997



sırasıyla **bütçe** (harcama), **verim** ve **kapasite** farkları hesaplanır. Söz konusu hesaplama ve hesaplamalar ilişkin kavramların açıklaması aşağıdaki gibidir<sup>44</sup>.

<b>Fiili (Gerçeklesen) GÜG</b>	}	}	Bütçe Farkı
<b>Fiili Seviyede Bütçelenmiş GÜG</b>			Verim Farkı
<b>Standart Seviyede Bütçelenmiş GÜG</b>	}	}	Kapasite Farkı
<b>Standart Seviyede Standart GÜG</b>			

**Fiili (Gerçekleşen) GÜG:** Fiili üretimi gerçekleştirmek için işletmenin karşılaştığı gerçek genel üretim giderleridir.

**Fiili Seviyede Bütçelenmiş GÜG:** Fiili üretimi gerçekleştirmek için işletmenin fiilen çalıştığı faaliyet seviyesinde (gerçek çalışma hacminde – saatlerinde), bütçe denklemine göre olması gereken genel üretim giderleridir.

**Standart Seviyede Bütçelenmiş GÜG:** Fiili üretimi gerçekleştirmek için işletmenin standart olarak olması gereken faaliyet seviyesinde, bütçe denklemine göre olması gereken genel üretim giderleridir.

Tablo 5: Standart Üretim Maliyetleri

Standart Maliyetler		Standart Miktar		Standart Fiyat
<b>Direk İlk Madde Malzeme Maliyeti</b>	=	Direk İlk Madde Malzeme Miktarı	X	Direk İlk Madde Malzeme Fiyatı
<b>Direk İşçilik Maliyeti</b>	=	Direk İşçilik Saatleri	X	Direk İşçilik Saat Ücreti
<b>Genel Üretim Giderleri Maliyeti</b>	=	Standart Faaliyet Hacmi	X	Standart Yükleme Oranı

<sup>44</sup> LAZOL İ, (a.g.e.), s.220

#### 2.6.4. Farkların Değerlendirilmesi ve Muhasebeleştirilmeleri

Dönem sonunda standart değerlerle fiili değerler karşılaştırıldığında aşağıdaki tabloda açıklanan değerlendirmeler yapılır :

Tablo 6: Farkların Değerlendirilmesi ve Muhasebeleştirilmesi

Koşul	Farkın Yönü	Farkın Analizi	Farkın Muhasebeleştirilmesi
Fiili Değerler = Standart Değerler	Fark yok ya da fark sıfırdır.	İstenilen hedeflere ulaşılmadığının bir göstergesidir.	Muhasebe kaydı yapılmaz
Fiili Değerler > Standart Dğerler	Fark Olumsuz (negatif)	Maliyet tasarrufunun yapılamadığını gösterir	İlgili fark hesapları (*) borçlandırılarak kaydedilir.
Fiili Değerler < Standart Değerler	Fark Olumlu (pozitif)	Maliyet tasarrufunun yapıldığını gösterir	İlgili fark hesapları (*) alacaklandırılarak kaydedilir.

**Kaynak:** ELMACI, O., **Stratejik Yönetim Açısından Yönetim Muhasebesi**, Ekspres Matbaası, Kütahya, 2002, s.144.

(\*) ilgili fark hesapları dönem sonunda 620- Satılan Mamulün Maliyeti, 690-Kar/Zarar Hesabına ya da tekdüzen hesap planı çerçevesinde, 151- Yarı Mamul Hesabına, 152- Mamul Stokları Hesabına ve 620-Satılan Mamullerin Maliyeti Hesabına daha önceden fiili olarak aldıkları payların yüzdelik oranlarına göre pay verilerek (dağıtılarak) kapatılırlar.

### 3. BİR YONGA LEVHA ÜRETİM İŞLETMESİNDE REGRESYON TEKNİĞİ KULLANILARAK TALAŞ ÜRETİMİNE İLİŞKİN MALİYETLERİN BELİRLENMESİ

#### 3.1. İşletmenin faaliyetleri ve ürün portföyü hakkında bilgi

Ekonomik açıdan bakıldığında orman, bireysel ve/veya toplumsal kullanıma açık çeşitli ürünler (mal ve hizmetler) içeren ya da üreten bir kaynak olarak algılanabilir. Geleneksel olarak, orman kaynaklarından sağlanan ürünler “oduna dayalı” ve “odun dışı” biçiminde temel bir ayrıma tâbi tutulmaktadır. Oduna dayalı ürünler, dikili haldeki ağaçların kesilmesi ya da budanması suretiyle elde edilen odunun çeşitli işlemlerden geçirilmesiyle elde edilen kereste, levha, kaplama, parke ve kâğıt gibi son kullanım ürünleri ile enerji elde etme gayesine yönelik yakacak odunlardır. Odun dışı ifadesi ise, hem çok çeşitli odun dışı bitkisel orman ürünlerine (reçine, mantar, çeşitli ağaç tohumları, ot-yaprak vb.) hem de ormana dayalı yine çok çeşitli hizmetlere (rekreasyon, karbon tutma, toprak koruma, biyolojik çeşitlilik vb.) işaret etmektedir<sup>45</sup>.

İşletmenin faaliyet kapsamı, yukarıda da açıklanmış oduna dayalı ormancılık ürünlerinden olan yonga levha, melamin emprenye edilmiş kâğıt ve melamin kaplamalı yonga levha üretimidir.

Aşağıda işletmenin ana ürünleri olan Yonga Levha ve Melamin Kaplamalı Yonga Levha ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

**Yonga Levha (YL) :** Türk Standartları (TS) EN 309’a göre yonga levha, odun parçalarından (odun parçaları, yonga, testere talaşı, rende talaşı vb.) ve/veya lignoselulozik malzemelerden (keten, kenevir ipliği, kendir ipliği, suyu çıkarılmış

<sup>45</sup> KAYACAN, B., A.ÖZTÜRK, **Dünyada Orman Ürünleri Piyasa Modelleri: Gelişim Süreci ve Türkiye İçin Yönelimler**, II. Ormancılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi 19–21 Şubat 2009, SDÜ, Isparta,, s.153

şeker kamışı posası vb. odunlaşmış bitkilerden) elde edilen yongaların tutkalandıktan sonra, sıcak preslenmesiyle elde edilen levhalardır.

İşletmenin, ürün yelpazesinin ana elemanlarından biri, vasıfsız, ince çaplı odunların hammadde olarak kullanıldığı, birinci sınıf keresteye alternatif olarak üretilen yonga levhadır. Odunlar, yongalama makinelerinde küçük parçalara bölünür. Kurutma fırınında belli bir nem oranına indirilir ve eleme işleminden sonra, tutkalla karıştırılır. Alt, orta ve üst olmak üzere, tabakalar halinde serilir. Belirli bir sıcaklık ve basınç altında preslenen malzeme, tutkalanır, zımparalanır ve bekletildikten sonra tüketime sunulur.

**Melamin Kaplı Yonga Levha (MKYL) :** Antistatik, çizilmeye, çarpmaya, sürtünmeye dayanıklı, solmaz, temizliği kolay, ucuz, estetik bakımından kusursuz görünümlü ürünlerdir. Emprenyelenmiş Dekor Kâğıdı ile Yonga Levha'nın basınç ve sıcaklık altında bileşimi esasına dayanan teknoloji mevcuttur. Amaç; tüketiciye ucuzluk, sağlamlık ve kullanım kolaylığı sunmaktır.

Ayrıca isteğe bağlı olarak emprenyelenmiş dekor kâğıdında farklı renk ve desenlerde üretim yapma olanağı vardır. Seri üretim dışında kalan renk, desen ve ebatlarda da müşterilerin ihtiyaç ve talepleri doğrultusunda en kısa sürede üretilmektedir.

İşletmenin ürünleri hacim bölücüler, yatak odası takımları, yemek odası takımları, gömme dolaplar, banyo dolapları, mutfak dolapları, bürolar, butikler, çocuk odaları, genç odaları, stüdyolar, asansörler, bankalar, muayenahaneler, eğitim alanları, eğlence yerleri, fabrikalar, fuar alanları, kütüphaneler gibi, yaşamın her alanında kullanılır.

### 3.2. Yonga Levha Üretiminin Hammadesi Olarak Talaş

Talaş Yonga Levha'nın üretiminin hammadesidir. Yonga levha üretebilmek için lif yonga odunu, kavak odunu ve sanayi talaşı, odun yongalama makinelerinde belirli ebatlarda parçalanarak yongalama sürecinden geçer. Yongalar başlıca kesme, kırma ve ezme suretiyle elde olunur. Kesme suretiyle üretilen yongalar levhaların yüzeylerinde, kırma seklinde üretilen yongalar ise yonga levhaların orta kısmında kullanılır. Dış ve orta tabaka yongaların elde edilmesinde çekiçli değirmenler, orta tabaka yongalarının elde edilmesinde diskli değirmenler yaygın olarak kullanılmaktadır<sup>46</sup>. Daha sonra elde edilen talaş, silolarda stoklanarak, yonga levha üretimine gönderilir.

Çalışmada işletmenin talaş üretim sürecinden yola çıkılarak, talaş üretimine ilişkin standart maliyetler belirlenecektir.

İşletmede talaş üretiminde Direkt İlk Madde Malzeme olarak, Lif Yonga Odunu, Kavak Odunu ve Sanayi Talaşı kullanılmaktadır.

#### 3.2.1. Lif yonga odunu

İnce uç çapı 4 cm ve üstünde satılan kabuklu veya kabuksuz, lif ve yonga imaline elverişli yuvarlak, yarma ve endüstriyel odun olarak nitelendirilen orman emvaline lif yonga odunu denir. Lif yonga odunu talaş üretimde en yüksek oranda kullanılır.

Orman Genel Müdürlüğü her yıl aynı iş kolundaki şirketler için her şirketin kapasitelerine göre yıllık tahsis miktarlarını belirler. Lif yonga odunu, Orman Genel Müdürlüğü'nün belirlediği tahsis miktarları üzerinden, Orman İşletme Müdürlükleri'nden tedarik edilir. Bağlantısı yapılan miktar tüm yıl içerisinde imzalanan protokolde şirketin belirlediği miktarlarda parça parça satın alınır.

<sup>46</sup> KARAYILMAZLAR, S., E. BALABAN, *Yongalevha Endüstrisinde Bir Yöneylem Arastırması Uygulaması*, Turk J Agric For 24 (2000) 11-18© TÜBİTAK

### **3.2.2. Kavak Odunu**

Melez kavak, selvi kavak ve karakavak ağacının 5 cm çap üzerindeki emvaline kavak odunu denir.

Kavak odunu yonga levhada elastikiyeti sağlaması bakımından önemli bir hammaddedir. Kavak odunu bölgede faaliyet gösteren çifçi ve müstahsillerden tedarik edilmektedir. Ancak kavak odunu üretiminin uzun dönemi (yaklaşık 10 yıl) kapsamı nedeniyle düzenli olarak tedarik edilememektedir bu nedenle alımlar müstahsillerin işletmeye geldiği her dönemde yapılmaktadır.

### **3.2.3. Sanayi Talaşı**

Orman emvalinin mobilya ve kereste imalatı için işlenmesi ( biçilmesi, soyulması, rendelenmesi, v.b.) sırasında açığa çıkan rende talaşı, testere tozu vb. artıklara ve tahta parçalarına sanayi talaşı denir.

Sanayi Talaşı, kereste fabrikalarından ve marangozhanelerden temin edilmektedir. Ancak tedarik miktarı genel ekonomik duruma ve mevsime göre farklılık gösterebilmektedir.

### **3.2.4. Talaş Üretim Maliyetleri**

Talaş üretiminde aşağıda 24 aylık geçmiş tarihi verilerde de görüleceği üzere, lif yonga odunu, kavak odunu ve sanayi talaşı kullanım oranları değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenliğin sebebi, piyasada kavak ve sanayi talaşı miktarlarına bağlı olunmasıdır. Ancak işletmedeki mühendislik çalışmaları sonucu %65 lif yonga odunu, %5 kavak odunu ve %30 civarında sanayi talaşı kullanılabileceği hesaplanmıştır. Bütün üretim süreçleri boyunca bu miktar dengesine şartların elverdiği oranda uyulmaya çalışılmaktadır.

Talaş Üretiminde direk ilk madde malzeme dışında, ürüne direk bağlı olarak elektrik enerjisi, direk işçilik ve genel üretim giderleri maliyet unsurları bulunmaktadır. Ancak ürün maliyetinin belirleyici etkeni direk ilk madde malzeme maliyetleridir.

### 3.3. Verilerin Toplanması

İşletmelerde, kantitatifsel bilgileri toplamak veya röleve(ham bilgiler) bilgilerini belirli amaçlarla işlemek ve bunları karar aşamasında istatistik ve yöneylem araştırması gibi teknikleri kullanarak uygulamaya koymak gerekmektedir.<sup>47</sup>Dolayısıyla, yönetim ve maliyet muhasebesi açısından, maliyet sistemlerinin, çok farklı ve bazen birbirleriyle rekabet halinde olabilen karar amaçları için bilgi sağlamaları beklenmektedir. İşte bu bilgi sağlama beklentilerine ERP (Enterprise Resource Planning – Kurumsal Kaynak Plamlaması) sistemleri veri standardizasyonu sağlayarak katkıda bulunurlar.<sup>48</sup>

ERP sistemleri, süreçlerin verimliliğini arttırdıkları için günümüzün iş dünyasında oldukça popülerdir. ERP sistemleri temel olarak finansal, dağıtım ve üretim iş süreçlerinin gerektirdiği işlemlerin otomasyonunu sağlarlar. Bu nedenle SAP gibi ERP sistemleri kendilerine geniş bir uygulama alanı bulurlar. Organizasyonun bütün bölümleri, ortak bir veri tabanı ve gerçek zamanlı bilgi akışı ile birbirine bağlanırlar.<sup>49</sup>

İşletmede yukarda bahsettiğimiz ERP sistemlerinden, SAP beş yıldır kullanılmaktadır. SAP kurumsal kaynak planlaması sisteminden, 2008 – 2009 yıllarına ilişkin talaş üretim hattında oluşmuş maliyetler aşağıdaki şekilde alınmıştır :

<sup>47</sup> BÜYÜKMİRZA, K., **Maliyet ve Yönetim Muhasebesi**, , 1995, 4. Baskı, S. 13

<sup>48</sup> JHA P. P., J. GLASSEY, G. A. MONTAGUE, P. MOHAN, **Product Cost Management Structures: A Review and Neural Network Modelling**, 2003, AJIS Vol.11. No:1, s. 77, 76 – 90

<sup>49</sup> LEUTTEGEN R., **ERP/Package Implementation: Methods and considerations**, Enterprise Software Group, Technology and Business Integrators Inc, 2000 Woodcliff Lake, NJ.

Tablo 7: Sistemden alınmış talaş üretim maliyetleri tabloları

Oca.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	
<b>TALAŞ</b>	<b>18.601.557</b>	<b>KG</b>	<b>2.396.522,32</b>	<b>0,13</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	15.081.097	KG	1.696.867,52	0,11	tl/kg
KAVAK	134.960	KG	18.179,61	0,13	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	3.385.500	KG	307.200,00	0,09	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	27.953,84	0,08	ytl/dk
Enerji	630.583,00	KW	87.414,02	0,14	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	258.907,33	0,78	tl/dk

Şub.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	
<b>TALAŞ</b>	<b>16.673.463</b>	<b>KG</b>	<b>2.205.749,87</b>	<b>0,13</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	13.437.263	KG	1.506.852,70	0,11	tl/kg
KAVAK	12.000	KG	1.647,66	0,14	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	3.224.200	KG	316.996,15	0,10	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	61.503,13	0,19	ytl/dk
Enerji	697.115,40	KW	80.349,72	0,12	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	238.400,51	0,72	tl/dk

Mar.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	
<b>TALAŞ</b>	<b>17.440.539</b>	<b>KG</b>	<b>2.312.457,12</b>	<b>0,13</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	13.078.159	KG	1.502.191,08	0,11	tl/kg
KAVAK	36.620	KG	4.693,81	0,13	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	4.325.760	KG	466.685,17	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	29.885,96	0,09	ytl/dk
Enerji	695.333,48	KW	80.259,41	0,12	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	228.741,69	0,69	tl/dk

Nis.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	
<b>TALAŞ</b>	<b>16.412.318</b>	<b>KG</b>	<b>2.225.333,12</b>	<b>0,14</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	10.605.128	KG	1.268.365,64	0,12	tl/kg
KAVAK	1.563.150	KG	196.808,28	0,13	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	4.244.040	KG	461.904,63	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	29.585,90	0,09	ytl/dk
Enerji	662.996,15	KW	76.365,85	0,12	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	192.302,82	0,58	tl/dk



May.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat
<b>TALAŞ</b>	<b>16.160.253</b>	<b>KG</b>	<b>2.346.573,89</b>	<b>0,15 TL</b>
LİF YONGA	11.818.873	KG	1.476.220,76	0,12 tı/kg
KAVAK	45.840	KG	6.044,60	0,13 tı/kg
SANAYİ TALAŞI	4.295.540	KG	476.116,14	0,11 tı/kg
Işçilik	331.200,00	DK	62.575,53	0,19 ytl/dk
Enerji	672.728,68	KW	77.612,90	0,12 ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	248.003,96	0,75 tı/dk

Haz.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat
<b>TALAŞ</b>	<b>13.497.744</b>	<b>KG</b>	<b>1.933.865,70</b>	<b>0,14 TL</b>
LİF YONGA	9.526.344	KG	1.223.237,85	0,13 tı/kg
KAVAK	71.860	KG	9.302,19	0,13 tı/kg
SANAYİ TALAŞI	3.899.540	KG	428.915,40	0,11 tı/kg
Işçilik	331.200,00	DK	30.522,27	0,09 ytl/dk
Enerji	634.123,02	KW	73.981,08	0,12 ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	167.906,91	0,51 tı/dk

Tem.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat
<b>TALAŞ</b>	<b>14.615.420</b>	<b>KG</b>	<b>2.186.694,92</b>	<b>0,15 TL</b>
LİF YONGA	9.605.000	KG	1.303.616,10	0,14 tı/kg
KAVAK	1.100.000	KG	139.697,17	0,13 tı/kg
SANAYİ TALAŞI	3.910.420	KG	432.001,06	0,11 tı/kg
Işçilik	331.200,00	DK	29.026,24	0,09 ytl/dk
Enerji	636.017,21	KW	92.757,39	0,15 ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	189.596,96	0,57 tı/dk

Ağu.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat
<b>TALAŞ</b>	<b>13.825.038</b>	<b>KG</b>	<b>2.145.248,09</b>	<b>0,16 TL</b>
LİF YONGA	8.628.878	KG	1.178.816,28	0,14 tı/kg
KAVAK	1.050.000	KG	134.290,76	0,13 tı/kg
SANAYİ TALAŞI	4.146.160	KG	452.659,79	0,11 tı/kg
Işçilik	331.200,00	DK	55.610,31	0,17 ytl/dk
Enerji	695.333,48	KW	96.773,34	0,14 ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	227.097,61	0,69 tı/dk

Eyl.08	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat
<b>TALAŞ</b>	<b>12.314.261</b>	<b>KG</b>	<b>1.863.712,46</b>	<b>0,15 TL</b>
LİF YONGA	8.373.771	KG	1.137.412,71	0,13 tı/kg
KAVAK	1.330.470	KG	161.105,32	0,12 tı/kg
SANAYİ TALAŞI	2.610.020	KG	290.401,42	0,11 tı/kg
Işçilik	331.200,00	DK	27.084,81	0,08 ytl/dk
Enerji	642.796,34	KW	93.989,96	0,15 ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	153.718,24	0,46 tı/dk

<b>Eki.08</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>12.120.172</b>	<b>KG</b>	<b>1.880.633,24</b>	<b>0,16</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	8.498.732	KG	1.159.923,63	0,14	tl/kg
KAVAK	341.480	KG	67.904,47	0,20	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	3.279.960	KG	367.981,54	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	31.570,29	0,10	ytl/dk
Enerji	616.677,36	KW	95.426,63	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	157.826,68	0,48	tl/dk

<b>Kas.08</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>14.157.713</b>	<b>KG</b>	<b>2.187.710,89</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	9.844.413	KG	1.324.109,47	0,13	tl/kg
KAVAK	32.440	KG	6.694,90	0,21	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	4.280.860	KG	479.942,91	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	52.105,04	0,16	ytl/dk
Enerji	693.090,73	KW	109.171,80	0,16	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	215.686,77	0,65	tl/dk

<b>Ara.08</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>13.738.083</b>	<b>KG</b>	<b>2.072.295,54</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	9.525.373	KG	1.223.901,43	0,13	tl/kg
KAVAK	0	KG	0,00	0,00	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	4.212.710	KG	470.722,83	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	58.478,58	0,18	ytl/dk
Enerji	650.011,61	KW	102.067,85	0,16	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	217.124,85	0,66	tl/dk

<b>Oca.09</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>15.597.276</b>	<b>KG</b>	<b>2.229.263,51</b>	<b>0,14</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	10.548.156	KG	1.333.673,54	0,13	tl/kg
KAVAK	0	KG	0,00	0,00	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	5.049.120	KG	559.183,17	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	28.686,81	0,09	ytl/dk
Enerji	694.199,61	KW	107.285,39	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	200.434,60	0,61	tl/dk

<b>Şub.09</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>12.923.217</b>	<b>KG</b>	<b>1.884.567,17</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	9.510.017	KG	1.156.003,05	0,12	tl/kg
KAVAK	0	KG	0,00	0,00	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	3.413.200	KG	372.938,13	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	46.812,09	0,14	ytl/dk
Enerji	553.311,14	KW	85.257,61	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	223.556,29	0,67	tl/dk

<b>Mar.09</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>15.685.530</b>	<b>KG</b>	<b>2.325.856,10</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	12.466.810	KG	1.565.843,16	0,13	tl/kg
KAVAK	0	KG	0,00	0,00	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	3.218.720	KG	352.843,43	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	29.030,07	0,09	ytl/dk
Enerji	657.052,30	KW	100.980,80	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	277.158,64	0,84	tl/dk

<b>Nis.09</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
	<b>14.040.740</b>	<b>KG</b>	<b>2.185.654,61</b>	<b>0,16</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	7.316.600	KG	965.751,39	0,13	tl/kg
KAVAK	1.000.000	KG	191.548,85	0,19	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	5.724.140	KG	632.499,28	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	31.084,33	0,09	ytl/dk
Enerji	637.799,44	KW	97.039,80	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	267.730,96	0,81	tl/dk

<b>May.09</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>14.023.466</b>	<b>KG</b>	<b>2.101.782,26</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	6.910.126	KG	852.207,45	0,12	tl/kg
KAVAK	1.100.000	KG	206.715,41	0,19	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	6.013.340	KG	661.007,37	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	56.935,69	0,17	ytl/dk
Enerji	647.382,07	KW	98.248,30	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	226.668,04	0,68	tl/dk

<b>Haz.09</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>14.483.939</b>	<b>KG</b>	<b>2.177.382,81</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	7.548.559	KG	996.000,50	0,13	tl/kg
KAVAK	1.050.000	KG	190.637,03	0,18	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	5.885.380	KG	646.760,01	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	40.682,24	0,12	ytl/dk
Enerji	675.183,64	KW	102.613,76	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	200.689,27	0,61	tl/dk

<b>Tem.09</b>	<b>Miktar</b>	<b>Birim</b>	<b>Tutar</b>	<b>Fiyat</b>	
<b>TALAŞ</b>	<b>13.604.518</b>	<b>KG</b>	<b>2.173.457,09</b>	<b>0,16</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	6.957.738	KG	1.000.545,16	0,14	tl/kg
KAVAK	1.070.000	KG	193.465,69	0,18	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	5.576.780	KG	614.258,80	0,11	tl/kg
İşçilik	331.200,00	DK	33.600,01	0,10	ytl/dk
Enerji	663.283,00	KW	102.898,68	0,16	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	228.688,75	0,69	tl/dk

Ağu.09	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	
<b>TALAŞ</b>	<b>15.569.451</b>	<b>KG</b>	<b>2.405.629,97</b>	<b>154,51</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	9.089.371	KG	1.231.684,65	0,14	tl/kg
KAVAK	1.100.000	KG	196.804,04	0,18	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	5.380.080	KG	596.993,51	0,11	tl/kg
Işçilik	331.200,00	DK	56.945,04	0,17	ytl/dk
Enerji	683.831,67	KW	104.912,74	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	218.289,99	0,66	tl/dk

Eyl.09	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	PB
<b>TALAŞ</b>	<b>14.606.645</b>	<b>KG</b>	<b>2.268.460,99</b>	<b>155,30</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	8.965.745	KG	1.248.950,23	0,14	tl/kg
KAVAK	850.000	KG	151.003,77	0,18	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	4.790.900	KG	533.796,13	0,11	tl/kg
Işçilik	331.200,00	DK	36.188,00	0,11	ytl/dk
Enerji	657.588,08	KW	100.231,76	0,15	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	198.291,10	0,60	tl/dk

Eki.09	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	PB
<b>TALAŞ</b>	<b>15.052.940</b>	<b>KG</b>	<b>2.347.120,14</b>	<b>155,92</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	9.002.940	KG	1.251.349,77	0,14	tl/kg
KAVAK	850.000	KG	147.576,28	0,17	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	5.200.000	KG	578.910,53	0,11	tl/kg
Işçilik	331.200,00	DK	38.060,91	0,11	ytl/dk
Enerji	698.187,26	KW	118.528,88	0,17	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	212.693,77	0,64	tl/dk

Kas.09	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	PB
<b>TALAŞ</b>	<b>13.182.225</b>	<b>KG</b>	<b>2.120.818,61</b>	<b>0,16</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	8.098.225	KG	1.053.233,93	0,13	tl/kg
KAVAK	750.000	KG	125.083,93	0,17	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	4.334.000	KG	482.650,21	0,11	tl/kg
Işçilik	331.200,00	DK	66.074,25	0,20	ytl/dk
Enerji	647.270,10	KW	109.606,64	0,17	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	284.169,65	0,86	tl/dk

Ara.09	Miktar	Birim	Tutar	Fiyat	
<b>TALAŞ</b>	<b>16.780.560</b>	<b>KG</b>	<b>2.541.978,87</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>
LİF YONGA	9.862.980	KG	1.229.953,57	0,12	tl/kg
KAVAK	700.000	KG	114.064,56	0,16	tl/kg
SANAYİ TALAŞI	6.217.580	KG	682.976,44	0,11	tl/kg
Işçilik	331.200,00	DK	107.505,84	0,32	ytl/dk
Enerji	737.116,79	KW	124.323,58	0,17	ytl/kwh
GUG	331.200,00	DK	283.154,88	0,85	tl/dk

### 3.4. Maliyet Tahminine Yönelik Günümüzdeki Uygulamalar

#### 3.4.1. Maliyet Tahmin Yöntemleri

Günümüzde maliyet tahmini uygulamaları aşağıdaki gibi analitik, analog ve parametrik maliyet tahmin yöntemleri olarak sınıflandırılabilir<sup>50</sup>.

**Analitik Maliyet Tahmin Yöntemleri :** Geleneksel olarak analitik yaklaşım, veri hacmi ve veride ayrıntı gerektirir. Analitik yöntem , ürün maliyetini, üretim sürecinin en küçük işlev ve parçalarına ayırmaya (ürün ağaçları, malzeme listeleri) dayanır.

**Analog Maliyet Tahmin Yöntemleri :** Analog yöntem, piyasada var olan eşdeğer bir ürünün fiziksel özelliklerini karşılaştırılması ile maliyet tahmini yoluna başvurur.

**Parametrik Maliyet Tahmin Yöntemleri:** Günümüzde maliyet tahminlemelerinde birincil ve belki de tek kullanılan yöntemdir. Parametrik model, belirli bir durumu, kurallar, varsayımlar, ilişkiler, değişkenler ve sabitlerle tanımlayan bir maliyet tahmin ilişkileri (CERs- Cost Estimating Relationships) serisidir. Parametrik yöntemler, maliyeti tahmin edilecek son ürüne ilgili tarihi verileri matematiksel veya istatistiksel teknikleri kullanarak uygulayarak maliyet tahmini yapmaktır.

Maliyet Tahmin İlişkileri (CERs), maliyeti bir veya birden fazla bağımsız değişken maliyet etkenin bağımlı değişkeni olarak tanımlandığı bir matematiksel denklem veya bir veya daha fazla teknik parametrenin bir fonksiyonudur<sup>51</sup>.

Maliyet Tahmin İlişkilerini kullanmanın temel avantajları <sup>52</sup>:

<sup>50</sup> CAMARGO, M., B. RABENASOLO, A-M. JOLLY-DESODT, J-M. CASTELAIN, **Application of The Parametric Cost Estimation In The Textile Supply Chain**, Journal of Textile and Apparel Technology And Management, Volume 3, Issue 1, 2003, s.3–4

<sup>51</sup> <http://www.businessdictionary.com/definition/cost-estimating-relationship-CER.html>

- i. Kullanıcılarına, hızlı bir maliyet tahmini yapma imkânı sağlar
- ii. Ürünün gerçekleşmiş tarihi verilerine dayandığı için, maliyet üzerinde büyüme, ölçek ve mühendislik etkilerini gösterir.

Maliyet Etkenleri, bir ürün veya malzemenin maliyeti üzerinde etkisi olan temel karakteristikleridir. Bu karakteristikler, fiziksel, fonksiyonel, operasyonel veya ürünün belirlenebilir diğer özellikleri olabilir<sup>53</sup>:

- i. Fonksiyonel Maliyet Etkenleri: Ürün kullanımı, farklılaşması kalite seviyesi ve ürün davranışlarını içerir.
- ii. Fiziksel Maliyet Etkenleri: Ürüne ilişkin hammadde karışım oranları, ürün şekli, miktarı ve ürün parça miktarı gibi ölçülebilen parametreleridir.
- iii. Operasyonel Maliyet Etkenleri: Ürüne ilişkin üretim süreçleri, teknoloji seviyesi ve üretim sistemleridir.

Maliyet Etkeni, Maliyet Tahmin İlişkileri'nin (CERs) yapılandırılmasında en önemli unsur olduğu için, belirlenmesi maliyet tahmininin en önemli aşamalarından biridir<sup>54</sup>.

### 3.4.2. Parametrik Maliyet Tahmin Yöntemi Olarak Regresyon Tekniği

Regresyon teknikleri, iyi tanımlanmış matematiksel temelleri nedeni ile maliyet tahmin amaçları için kullanılmaktadır. Bu yüzden regresyon tekniği maliyet mühendislerini aşağıda birkaç örneği de verilen, çeşitli alanlarda desteklemiştir:

<sup>52</sup> CAMARGO, M., B. RABENASOLO, A-M. JOLLY-DESODT, J-M. CASTELAIN, (a.g.e.), s.3-4

<sup>53</sup> FOURNIER, G., **Mathematical Model Applications in Petroleum Industry Investments Cost Determinations**, 1997, PhD Thesis. Universite de Bourgogne et Ecole Nationale Supérieure du Petrole et des Moteurs

<sup>54</sup> LONG, J., **Parametric Cost Estimating in The New Millenium**. 2000, Price Systems. S.1-7

- i. Yapı maliyetleri tahmini<sup>55</sup>,
- ii. Madenlerin faaliyetlerine ilişkin maliyetlerini tahmini<sup>56</sup>
- iii. Yazılım geliştirme maliyet tahminleri<sup>57</sup>
- iv. Su dağıtım şebekeleri maliyetleri tahmini<sup>58</sup>
- v. Çelik boru maliyetleri tahmini<sup>59</sup>

Regresyon analizinin amacı, bağımlı değişkenin, bir sonraki “gerçek hayat” gerçekleşme durumunu tahmin etmeye yönelik yeteneği geliştirmektir. Regresyon analizi iki değişken arasındaki matematiksel ilişki olarak tanımlanabilir. Bu ilişki matematiksel denklem formundadır. Böyle bir denklem bir değişkeni, diğer değişkene ait bilgi ile tahmin etme yeteneğini sağlar. Değeri tahmin edilecek değişken bağımlı değişken, elde bilgileri olan veya elde edilebilecek olan bağımsız değişkendir. Diğer bir deyişle, bağımlı değişken bağımsız değişkenlerin değerine bağımlıdır<sup>60</sup>.

Regresyon teknikleri, maliyet tahmin etme amaçları için, farklı değişkenlerin maliyete katkılarını araştırmak için kullanılır. İlk olarak maliyeti etkileyen değişkenlerin belirlenmesi ile başlanır. Bu değişkenlerden belirli olanlar, maliyet tahminleme ilişkilerinin yapılandırılmasında kullanılır. Regresyon tekniklerinin en iyi özelliği, maliyet ile diğer değişkenler arasındaki ilişkileri araştırmasıdır<sup>61</sup>.

<sup>55</sup> KIM G.H., S.H. AN, K.I. KANG, **Comparison of construction cost estimating models based on regression analysis, neural networks and case-based reasoning**, 2004, Building and Environment 39, 1235–1242

<sup>56</sup> CAMM, T.W., **Simplified cost models for prefeasibility mineral evaluations**, U.S. Bureau of Mines Report, 1994, Western Field Operations Office, Spokane, WA

<sup>57</sup> MATSON, J.E., B. BARRET, J. MELLICHAMP, **Software estimation using function points**, 1994, IEEE Transactions on Software Engineering, vol.20, 275-287

<sup>58</sup> ULUG, E., **Water distribution network cost estimates for small urban areas**, 1993, International Journal of Environmental Studies, vol.44,s.63–75

<sup>59</sup> SHTUB A., R.VERSANO, **Estimating the cost of steel pipe bending, a comparisan between neural netwoks and regression analysis**, 1999, International Journal of Production Economics 62, s.201–207

<sup>60</sup> STUPARU, D., T. VASILE, **Elementary statistical techniques used in cost estimating relationships (CER's) development**, 2009, Annals. Economic Science Series (XV/2009), 392–399 sayfa, s.393

<sup>61</sup> VERLINDEN, B., J.R. DUFLOU, P. COLLIN, D. CATTRYSSSE, **Cost estimation for sheet metal parts using multiple regression and artificial neural networks: A case study**, . Production Economics 111 (2008) 484–492

Regresyon teknikleri ile maliyet tahmin ilişkilerini yapılandırırken aşağıdaki şartlara dikkat edilmelidir<sup>62</sup> :

- i. Maliyet ile diğer değişkenler arasında bir ilişki olmalıdır,
- ii. Artık değerler (Residuals) normal olarak dağıtılmış olmalıdır.

Regresyon modelinin değerlendirilmesinde aşağıdaki iki konu önem arzeder<sup>63</sup> :

- i. Düzeltilmiş  $R^2$  – modelin içerdiği değişkenlerin değeri yüzdesel olarak ne derece temsil ettiğini gösterir.
- ii. P-değerleri, bağımsız değişkenlerin belirliliği hakkında bilgi verir.

### 3.5. Talaş Üretimine İlişkin Maliyet Fonksiyonlarının Regresyon Yöntemi ile Belirlenmesi

Yönetim muhasebesi karar vermede kullanacağı kantitatif bilgileri hem toplayan hem de bu ham verileri işleyerek uygulamaya koyan komple bir sistemdir. Bu nedenle optimizasyon tekniklerinin (Doğrusal Programlama, ulaştırma modelleri, macar algoritması, proje değerlendirme teknikleri (CPM-PERT) , regresyon-korelasyon analizleri, deterministik ve stokastik stok modelleri, kuyruk modelleri, oyun teorisi, markov süreci ve simülasyon tekniklerinin (monte carlo simülasyonu) uygulanabilmesi için gerekli verilerin daha önceden toplanmış ve belirli bir yere kadar verilerin işlenmiş olması gerekmektedir.

Çalışmada, işletmede kullanılan kurumsal kaynak planlaması sistemi olan SAP den derlenmiş 24 aylık tarihi veriler ışığında, talaş üretim maliyetleri ve bu

<sup>62</sup> WANG, S.G., S.K. TSE, S.C. CHOW ,1990. **On the measures of multicollinearity in least squares regression.** Statistics & Probability Letters 9 (4), 347–355.

<sup>63</sup> VERLINDEN, B., J.R. DUFLOU, P. COLLIN, D. CATTRYSE, (a.g.e.) 484–492



Üretim sresinin maliyet bileşenleri ayrı ayrı regresyon yöntemi vasıtası ile aşağıda tahmin edilecektir.

### **3.5.1. Maliyet Etkenin Belirlenmesi**

Talaş retiminde yukarda bahsettiğimiz gibi, fiziksel maliyet etkeni olarak görünen en önemli unsur, hammadde karışım oranlarıdır. Yani lif yonga, kavak ve sanayi talaşı oranlarıdır. Talaın birim üretim maliyeti, ve talaş üretiminin her bir bileşeni, bağımsız değişkenleri hammadde karışım oranları olan fonksiyonlarla belirlenecektir.

### 3.5.2. Talaş Maliyet Fonksiyonu ve Regresyon Analizi

$$\text{Talaş Maliyeti} = (\text{LYO})X_1 + (\text{KVO})X_2 + (\text{STO})X_3$$

LYO: 1 ton talaştaki lif yonga odun miktarı

KVO: 1 ton talaştaki kavak odunu miktarı

STO: 1 ton talaştaki sanayi talaşı miktarı

Tablo 8: Hammadde kullanım miktarları cinsinden talaş maliyetleri serisi

DÖNEM	TALAŞ (TL)	LY (KG)	KV(KG)	ST (KG)
1	128,80	810,74	7,26	182,00
2	132,29	805,91	0,72	193,37
3	132,59	749,87	2,10	248,03
4	135,98	646,17	95,24	258,59
5	145,21	731,35	2,84	265,81
6	143,28	705,77	5,32	288,90
7	149,62	657,18	75,26	267,55
8	155,17	624,15	75,95	299,90
9	147,00	680,01	108,04	211,95
10	155,17	701,21	28,17	270,62
11	154,52	695,34	2,29	302,37
12	150,84	693,36	0,00	306,64
13	142,93	676,28	0,00	323,72
14	145,83	735,89	0,00	264,11
15	148,28	794,80	0,00	205,20
16	155,67	521,10	71,22	407,68
17	149,88	492,75	78,44	428,81
18	150,33	521,17	72,49	406,34
19	159,76	511,43	78,65	409,92
20	154,51	583,80	70,65	345,55
21	155,30	613,81	58,19	327,99
22	155,92	598,09	56,47	345,45
23	160,88	614,33	56,89	328,78
24	151,48	587,76	41,71	370,52

Yukardaki veriler Excel'in Regresyon modülü kullanılarak ve regresyon analizine tabi tutularak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,999085764
R Kare	0,998172364
Ayarlı R Kare	0,950379256
Standart Hata	6,792820887
Gözlem	24

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	3	529218,9757	176406,33	3823,08388	9,4462E-28
Fark	21	968,9907278	46,142416		
Toplam	24	530187,9664			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	0	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK
LY (KG)	0,124802154	0,006354933	19,638627	5,3994E-15	0,11158635	0,13801796	0,111586348	0,13801796
KV(KG)	0,161268271	0,043898253	3,6736831	0,00141374	0,06997686	0,25255969	0,069976856	0,252559685
ST (KG)	0,19780127	0,016437541	12,033507	6,9165E-11	0,16361753	0,23198501	0,163617531	0,231985008

Regresyon analizi sonucu talaş birim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşmuştur:

$$\text{Talaş Maliyeti(TON/TL)} = 0,125(\text{LYO}) + 0,160(\text{KVO}) + 0,198(\text{STO})$$

### 3.5.3. Lif Yonga Maliyeti ve Regresyon Analizi

$$\text{Lif Yonga Maliyeti} = (\text{LYO})X_1 + (\text{KVO})X_2 + (\text{STO})X_3$$

LYO: 1 ton talaştaki lif yonga odun miktarı

KVO: 1 ton talaştaki kavak odunu miktarı

STO: 1 ton talaştaki sanayi talaşı miktarı

Tablo 9: Hammadde kullanım miktarları cinsinden lif yonga maliyetleri serisi

DÖNEM	LY (TL/TON)	LY (KG)	KV(KG)	ST (KG)
1	91,22	810,74	7,26	182,00
2	90,37	805,91	0,72	193,37
3	86,13	749,87	2,10	248,03
4	77,28	646,17	95,24	258,59
5	91,35	731,35	2,84	265,81
6	90,63	705,77	5,32	288,90
7	89,19	657,18	75,26	267,55
8	85,27	624,15	75,95	299,90
9	88,40	680,01	108,04	211,95
10	95,70	701,21	28,17	270,62
11	93,53	695,34	2,29	302,37
12	89,09	693,36	0,00	306,64
13	85,51	676,28	0,00	323,72
14	89,45	735,89	0,00	264,11
15	99,83	794,80	0,00	205,20
16	68,78	521,10	71,22	407,68
17	60,77	492,75	78,44	428,81
18	68,77	521,17	72,49	406,34
19	73,55	511,43	78,65	409,92
20	79,11	583,80	70,65	345,55
21	85,51	613,81	58,19	327,99
22	83,13	598,09	56,47	345,45
23	79,90	614,33	56,89	328,78
24	73,30	587,76	41,71	370,52

Yukardaki veriler Excel'in Regresyon modülü kullanılarak ve regresyon analizine tabi tutularak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,998536259
R Kare	0,99707466
Ayarlı R Kare	0,949177008
Standart Hata	4,886303675
Gözlem	24

ANOVA					<i>Anlamlılık</i>
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
Regresyon	3	170895,8451	56965,282	2385,88409	1,0427E-25
Fark	21	501,3952357	23,875964		
Toplam	24	171397,2403			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	0	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK
LY (KG)	0,1154646	0,004571316	25,258503	3,3662E-17	0,10595803	0,12497117	0,105958028	0,124971172
KV(KG)	0,032222206	0,031577484	1,0204171	0,31914309	-0,03344677	0,09789118	-0,03344677	0,09789118
ST (KG)	0,022740052	0,011824074	1,9231993	0,06811973	-0,00184946	0,04732956	-0,00184946	0,04732956

Regresyon analizi sonucu lif yonga birim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşmuştur:

$$\text{Lif Yonga Maliyeti (TON/TL)} = 0,115(\text{LYO}) + 0,032(\text{KVO}) + 0,023(\text{STO})$$

### 3.5.4. Kavak Maliyeti ve Regresyon Analizi

$$\text{Kavak Maliyeti} = (\text{LYO})X_1 + (\text{KVO})X_2 + (\text{STO})X_3$$

LYO: 1 ton talaştaki lif yonga odun miktarı

KVO: 1 ton talaştaki kavak odunu miktarı

STO: 1 ton talaştaki sanayi talaşı miktarı

Tablo 10: Hammadde kullanım miktarları cinsinden kavak maliyetleri serisi

DÖNEM	KV (TL/TON)	LY (KG)	KV(KG)	ST (KG)
1	0,94	810,74	7,26	182,00
2	0,10	805,91	0,72	193,37
3	0,27	749,87	2,10	248,03
4	12,38	646,17	95,24	258,59
5	0,37	731,35	2,84	265,81
6	0,69	705,77	5,32	288,90
7	9,56	657,18	75,26	267,55
8	9,71	624,15	75,95	299,90
9	12,97	680,01	108,04	211,95
10	5,60	701,21	28,17	270,62
11	0,47	695,34	2,29	302,37
12	0,00	693,36	0,00	306,64
13	0,00	676,28	0,00	323,72
14	0,00	735,89	0,00	264,11
15	0,00	794,80	0,00	205,20
16	13,64	521,10	71,22	407,68
17	14,74	492,75	78,44	428,81
18	13,16	521,17	72,49	406,34
19	14,22	511,43	78,65	409,92
20	12,64	583,80	70,65	345,55
21	10,34	613,81	58,19	327,99
22	9,80	598,09	56,47	345,45
23	9,49	614,33	56,89	328,78
24	6,80	587,76	41,71	370,52

Yukardaki veriler Excel'in Regresyon modülü kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,99434372
R Kare	0,98871944
Ayarlı R Kare	0,94002605
Standart Hata	0,98827097
Gözlem	24

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	3	1797,685326	599,228442	613,536414	7,5829E-20
Fark	21	20,51026964	0,97667951		
Toplam	24	1818,195596			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	0	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK
LY (KG)	-0,0049332	0,000924564	-5,3356595	2,7251E-05	0,00685589	-0,0030104	-0,00685589	-0,003010
KV(KG)	0,13027456	0,00638665	20,3979491	2,5285E-15	0,1169928	0,14355633	0,116992795	0,143556
ST (KG)	0,01472736	0,002391458	6,15831901	4,136E-06	0,00975405	0,01970067	0,009754052	0,019701

Regresyon analizi sonucu kavak birim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşmuştur:

$$\text{Kavak (TON/TL)} = -0,005(\text{LYO}) + 0,130(\text{KVO}) + 0,015(\text{STO})$$

### 3.5.5. Sanayi Talaşı Maliyeti ve Regresyon Analizi

$$\text{Sanayi Talaşı Maliyeti} = (\text{LYO})X_1 + (\text{KVO})X_2 + (\text{STO})X_3$$

LYO : 1 ton talaştaki lif yonga odun miktarı

KVO : 1 ton talaştaki kavak odunu miktarı

STO: 1 ton talaştaki sanayi talaşı miktarı

Tablo 11: Hammadde kullanım miktarları cinsinden sanayi talaşı maliyetleri serisi

DÖNEM	ST (TL/TON)	LY (KG)	KV(KG)	ST (KG)
1	16,51	810,74	7,26	182,00
2	19,01	805,91	0,72	193,37
3	26,76	749,87	2,10	248,03
4	28,14	646,17	95,24	258,59
5	29,46	731,35	2,84	265,81
6	31,78	705,77	5,32	288,90
7	29,56	657,18	75,26	267,55
8	32,74	624,15	75,95	299,90
9	23,31	680,01	108,04	211,95
10	30,36	701,21	28,17	270,62
11	33,90	695,34	2,29	302,37
12	34,26	693,36	0,00	306,64
13	35,85	676,28	0,00	323,72
14	28,86	735,89	0,00	264,11
15	22,49	794,80	0,00	205,20
16	45,05	521,10	71,22	407,68
17	47,14	492,75	78,44	428,81
18	44,65	521,17	72,49	406,34
19	45,15	511,43	78,65	409,92
20	38,34	583,80	70,65	345,55
21	36,54	613,81	58,19	327,99
22	38,46	598,09	56,47	345,45
23	36,61	614,33	56,89	328,78
24	40,70	587,76	41,71	370,52

Yukardaki veriler Excel'in Regresyon modülü kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.



<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,999746262
R Kare	0,999492589
Ayarlı R Kare	0,951825217
Standart Hata	0,000821703
Gözlem	24

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	3	0,027929839	0,009309946	13788,52942	2,56999E-33
Fark	21	1,41791E-05	6,75195E-07		
Toplam	24	0,027944019			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	0,0000	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK
LY (KG)	-0,0022	0,0008	-2,8255	0,0101	-0,0038	-0,0006	-0,0038	-0,0006
KV(KG)	-0,0018	0,0053	-0,3316	0,7435	-0,0128	0,0093	-0,0128	0,0093
ST (KG)	0,1146	0,0020	57,6096	0,0000	0,1104	0,1187	0,1104	0,1187

Regresyon analizi sonucu sanayi talaşı birim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşmuştur:

$$\text{Sanayi Talaşı (TON/TL)} = -0,002(\text{LYO}) - 0,002(\text{KVO}) + 0,115(\text{STO})$$

### 3.5.6. İşçilik Maliyeti ve Regresyon Analizi

$$\text{İşçilik Maliyeti} = (\text{LYO})X_1 + (\text{KVO})X_2 + (\text{STO})X_3$$

LYO: 1 ton talaştaki lif yonga odun miktarı

KVO: 1 ton talaştaki kavak odunu miktarı

STO: 1 ton talaştaki sanayi talaşı miktarı

Tablo 12: Hammadde kullanım miktarları cinsinden işçilik maliyetleri serisi

DÖNEM	İşçilik (TL)	LY (KG)	KV(KG)	ST (KG)
1	1,50	810,74	7,26	182,00
2	3,69	805,91	0,72	193,37
3	1,71	749,87	2,10	248,03
4	1,80	646,17	95,24	258,59
5	3,87	731,35	2,84	265,81
6	2,26	705,77	5,32	288,90
7	1,99	657,18	75,26	267,55
8	4,02	624,15	75,95	299,90
9	2,20	680,01	108,04	211,95
10	2,60	701,21	28,17	270,62
11	3,68	695,34	2,29	302,37
12	4,26	693,36	0,00	306,64
13	1,84	676,28	0,00	323,72
14	3,62	735,89	0,00	264,11
15	1,85	794,80	0,00	205,20
16	2,21	521,10	71,22	407,68
17	4,06	492,75	78,44	428,81
18	2,81	521,17	72,49	406,34
19	2,47	511,43	78,65	409,92
20	3,66	583,80	70,65	345,55
21	2,48	613,81	58,19	327,99
22	2,53	598,09	56,47	345,45
23	5,01	614,33	56,89	328,78
24	6,41	587,76	41,71	370,52

Yukardaki veriler Excel'in Regresyon modülü kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,94121543
R Kare	0,885886486
Ayarlı R Kare	0,827399485
Standart Hata	1,172397647
Gözlem	24

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	3	224,08365	74,69455001	54,34242802	8,52383E-10
Fark	21	28,86484111	1,374516243		
Toplam	24	252,9484911			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	0	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK
LY (KG)	0,0011	0,0011	1,0211	0,3188	-0,0012	0,0034	-0,0012	0,0034
KV(KG)	-0,0056	0,0076	-0,7426	0,4659	-0,0214	0,0101	-0,0214	0,0101
ST (KG)	0,0083	0,0028	2,9353	0,0079	0,0024	0,0142	0,0024	0,0142

Regresyon analizi sonucu işçilik birim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşmuştur:

$$\text{İşçilik (TON/TL)} = 0,001(\text{LYO}) - 0,006(\text{KVO}) + 0,008(\text{STO})$$

### 3.5.7. Enerji Maliyeti ve Regresyon Analizi

$$\text{Enerji Maliyeti} = (\text{LYO})X_1 + (\text{KVO})X_2 + (\text{STO})X_3$$

LYO: 1 ton talaştaki lif yonga odun miktarı

KVO: 1 ton talaştaki kavak odunu miktarı

STO: 1 ton talaştaki sanayi talaşı miktarı

Tablo 13: Hammadde kullanım miktarları cinsinden enerji maliyetleri serisi

<b>DÖNEM</b>	<b>Enerji (TL)</b>	<b>LY (KG)</b>	<b>KV(KG)</b>	<b>ST (KG)</b>
1	4,70	810,74	7,26	182,00
2	4,82	805,91	0,72	193,37
3	4,60	749,87	2,10	248,03
4	4,65	646,17	95,24	258,59
5	4,80	731,35	2,84	265,81
6	5,48	705,77	5,32	288,90
7	6,35	657,18	75,26	267,55
8	7,00	624,15	75,95	299,90
9	7,63	680,01	108,04	211,95
10	7,87	701,21	28,17	270,62
11	7,71	695,34	2,29	302,37
12	7,43	693,36	0,00	306,64
13	6,88	676,28	0,00	323,72
14	6,60	735,89	0,00	264,11
15	6,44	794,80	0,00	205,20
16	6,91	521,10	71,22	407,68
17	7,01	492,75	78,44	428,81
18	7,08	521,17	72,49	406,34
19	7,56	511,43	78,65	409,92
20	6,74	583,80	70,65	345,55
21	6,86	613,81	58,19	327,99
22	7,87	598,09	56,47	345,45
23	8,31	614,33	56,89	328,78
24	7,41	587,76	41,71	370,52

Yukardaki veriler Excel'in Regresyon modülü kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,990003628
R Kare	0,980107183
Ayarlı R Kare	0,930593581
Standart Hata	1,011687206
Gözlem	24

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	3	1058,983247	352,9944158	344,8858045	2,20611E-17
Fark	21	21,49373106	1,023511003		
Toplam	24	1080,476978			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	0	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK
LY (KG)	0,0040	0,0009	4,2785	0,0003	0,0021	0,0060	0,0021	0,0060
KV(KG)	0,0079	0,0065	1,2024	0,2426	-0,0057	0,0215	-0,0057	0,0215
ST (KG)	0,0120	0,0024	4,9048	0,0001	0,0069	0,0171	0,0069	0,0171

Regresyon analizi sonucu enerji birim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşmuştur:

$$\text{Enerji (TON/TL)} = 0,004(\text{LYO}) + 0,008(\text{KVO}) + 0,012(\text{STO})$$

### 3.5.8. Genel Üretim Giderleri Maliyeti ve Regresyon Analizi

$$GÜG = (LYO)X_1 + (KVO)X_2 + (STO)X_3$$

LYO: 1 ton talaştaki lif yonga odun miktarı

KVO: 1 ton talaştaki kavak odunu miktarı

STO: 1 ton talaştaki sanayi talaşı miktarı

Tablo 14: Hammadde kullanım miktarları cinsinden genel üretim giderleri maliyetleri serisi

DÖNEM	GÜG (TL)	LY (KG)	KV(KG)	ST (KG)
1	13,92	810,74	7,26	182,00
2	14,30	805,91	0,72	193,37
3	13,12	749,87	2,10	248,03
4	11,72	646,17	95,24	258,59
5	15,35	731,35	2,84	265,81
6	12,44	705,77	5,32	288,90
7	12,97	657,18	75,26	267,55
8	16,43	624,15	75,95	299,90
9	12,48	680,01	108,04	211,95
10	13,02	701,21	28,17	270,62
11	15,23	695,34	2,29	302,37
12	15,80	693,36	0,00	306,64
13	12,85	676,28	0,00	323,72
14	17,30	735,89	0,00	264,11
15	17,67	794,80	0,00	205,20
16	19,07	521,10	71,22	407,68
17	16,16	492,75	78,44	428,81
18	13,86	521,17	72,49	406,34
19	16,81	511,43	78,65	409,92
20	14,02	583,80	70,65	345,55
21	13,58	613,81	58,19	327,99
22	14,13	598,09	56,47	345,45
23	21,56	614,33	56,89	328,78
24	16,87	587,76	41,71	370,52

Yukardaki veriler Excel'in Regresyon modülü kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,989964831
R Kare	0,980030366
Ayarlı R Kare	0,930509449
Standart Hata	2,297131279
Gözlem	24

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	3	5438,264901	1812,754967	343,5322176	2,2928E-17
Fark	21	110,8130544	5,276812113		
Toplam	24	5549,077955			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	0	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK	#YOK
LY (KG)	0,0113	0,0021	5,2457	0,0000	0,0068	0,0157	0,0068	0,0157
KV(KG)	-0,0017	0,0148	-0,1147	0,9098	-0,0326	0,0292	-0,0326	0,0292
ST (KG)	0,0254	0,0056	4,5782	0,0002	0,0139	0,0370	0,0139	0,0370

Regresyon analizi sonucu genel üretim giderleri birim maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi oluşmuştur:

$$\text{Genel Üretim Giderleri (TON/TL)} = 0,011(\text{LYO}) - 0,002(\text{KVO}) + 0,025(\text{STO})$$

#### **4. TALAŞ ÜRETİMİNE İLİŞKİN STANDART MALİYETLERİN BELİRLEMESİ**

Uygulama yapılan işletmede, kullanılan kurumsal kaynak planlaması sistemi SAP nedeni ile standart maliyetler kullanılmakta, ancak bu belirleme ancak bir önceki ayın verilerini kullanarak gerçekleşmektedir.

İşletmede talaş üretim maliyetleri ancak bir sonraki ayın 20 sinde hesaplanmış olabilmektedir. Ancak bu süre içerisinde, çalışmada maliyet etkeni olarak kullanılan hammadde oranları, belirlenmektedir. Dolayısıyla standart maliyet belirlemede, maliyet fonksiyonlarında fiili kullanım oranlarını kullanılabilecektir. Bu varsayıma dayanarak, regresyon yöntemi ile tespit edilen maliyet fonksiyonlarına, elimizde bulunan 24 aylık fiili kullanım oranları uygulanarak tahmin edilen maliyetler ile bir önceki ayın verileri kullanılarak belirlenmiş standart maliyetler karşılaştırılacaktır.

Karşılaştırmada, 24 aylık verilerin ilk ayı, bir önceki ay prensibi nedeni ile hariç tutulmuştur. Hem regresyon analizi ile bulunan maliyet hem de bir önceki ay verileri, gerçekleşen fiili maliyetler ile karşılaştırılmış, fiili ile yöntemler arasındaki farkların mutlak değeri alınmıştır.



#### 4.1. Lif Yonga Birim Maliyetleri

Tablo 15: Lif Yonga Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

Dönem	Fiili	Regresyon	Bir Önceki Ay Verileri	Regresyon Mutlak Sapma	Bir Önceki Ay Verileri ile Mutlak Sapma
1	91,22	97,98			
2	90,37	97,47	91,22	7,10	0,85
3	86,13	92,29	90,37	6,16	4,24
4	77,28	83,56	86,13	6,28	8,85
5	91,35	90,58	77,28	0,77	14,07
6	90,63	88,23	91,35	2,39	0,72
7	89,19	84,39	90,63	4,80	1,43
8	85,27	81,33	89,19	3,93	3,93
9	88,40	86,82	85,27	1,58	3,13
10	95,70	88,03	88,40	7,68	7,30
11	93,53	87,24	95,70	6,29	2,18
12	89,09	87,03	93,53	2,06	4,44
13	85,51	85,45	89,09	0,06	3,58
14	89,45	90,97	85,51	1,52	3,94
15	99,83	96,44	89,45	3,39	10,38
16	68,78	71,73	99,83	2,95	31,05
17	60,77	69,17	68,78	8,40	8,01
18	68,77	71,75	60,77	2,99	8,00
19	73,55	70,91	68,77	2,64	4,78
20	79,11	77,54	73,55	1,57	5,56
21	85,51	80,21	79,11	5,30	6,40
22	83,13	78,73	85,51	4,40	2,38
23	79,90	80,24	83,13	0,34	3,23
24	73,30	77,64	79,90	4,34	6,60
<b>Mutlak Sapma Toplamı</b>				<b>86,94</b>	<b>145,04</b>

Görüldüğü gibi, gerçekleşen maliyet ile maliyet fonksiyonu sonucu tahmin edilen maliyet arasındaki fark, bir önceki ay verisi ile belirlenen maliyet ile farkından daha düşük ve makul bir sapmaya sahiptir.

#### 4.2. Kavak Birim Maliyetleri

Tablo 16: Kavak Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

Dönem	Fiili	Regresyon	Bir Önceki Ay Verileri	Regresyon Mutlak Sapma	Bir Önceki Ay Verileri ile Mutlak Sapma
1	0,94	0,37			
2	0,10	1,03	0,94	1,13	0,84
3	0,27	0,23	0,10	0,05	0,17
4	12,38	13,03	0,27	0,65	12,11
5	0,37	0,68	12,38	0,30	12,01
6	0,69	1,47	0,37	0,77	0,32
7	9,56	10,50	0,69	0,95	8,87
8	9,71	11,23	9,56	1,52	0,16
9	12,97	13,84	9,71	0,88	3,25
10	5,60	4,20	12,97	1,41	7,36
11	0,47	1,32	5,60	0,85	5,13
12	0,00	1,10	0,47	1,10	0,47
13	0,00	1,43	0,00	1,43	0,00
14	0,00	0,26	0,00	0,26	0,00
15	0,00	0,90	0,00	0,90	0,00
16	13,64	12,71	0,00	0,93	13,64
17	14,74	14,10	13,64	0,64	1,10
18	13,16	12,86	14,74	0,30	1,58
19	14,22	13,76	13,16	0,46	1,06
20	12,64	11,41	14,22	1,23	1,58
21	10,34	9,38	12,64	0,95	2,30
22	9,80	9,49	10,34	0,31	0,53
23	9,49	9,22	9,80	0,27	0,31
24	6,80	7,99	9,49	1,19	2,69
<b>Mutlak Sapma Toplamı</b>				<b>18,47</b>	<b>75,49</b>

Görüldüğü gibi, gerçekleşen maliyet ile maliyet fonksiyonu sonucu tahmin edilen maliyet arasındaki fark, bir önceki ay verisi ile belirlenen maliyet ile farkından daha düşük ve makul bir sapmaya sahiptir.

### 4.3. Sanayi Talaşı Birim Maliyetler

Tablo 17: Sanayi Talaşı Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

Dönem	Fiili	Regresyon	Bir Önceki Ay Verileri	Regresyon Mutlak Sapma	Bir Önceki Ay Verileri ile Mutlak Sapma
1	16,51	19,07			
2	19,01	20,40	16,51	0,06	2,50
3	26,76	26,78	19,01	6,36	7,75
4	28,14	28,05	26,76	1,36	1,39
5	29,46	28,85	28,14	1,41	1,32
6	31,78	31,55	29,46	2,92	2,31
7	29,56	29,09	31,78	1,99	2,22
8	32,74	32,86	29,56	3,65	3,18
9	23,31	22,61	32,74	9,55	9,43
10	30,36	29,43	23,31	7,75	7,05
11	33,90	33,12	30,36	4,47	3,54
12	34,26	33,62	33,90	1,14	0,36
13	35,85	35,61	34,26	2,23	1,59
14	28,86	28,66	35,85	6,76	6,99
15	22,49	21,78	28,86	6,16	6,36
16	45,05	45,44	22,49	23,27	22,55
17	47,14	47,91	45,05	1,69	2,09
18	44,65	45,29	47,14	3,26	2,48
19	45,15	45,71	44,65	0,14	0,50
20	38,34	38,19	45,15	7,36	6,81
21	36,54	36,14	38,34	1,65	1,80
22	38,46	38,17	36,54	2,32	1,91
23	36,61	36,23	38,46	1,56	1,84
24	40,70	41,09	36,61	4,47	4,09
<b>Mutlak Sapma Toplamı</b>				<b>101,55</b>	<b>100,06</b>

Karşılaştırma sonucunda, sanayi talaşı standart maliyeti olarak bir önceki ay verileri veya maliyet fonksiyonu vasıtası ile ulaşılan maliyetleri kullanmak arasında fark olmadığı görülmüştür.

#### 4.4. İşçilik Birim Maliyetler

Tablo 18: İşçilik Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

Dönem	Fiili	Regresyon	Bir Önceki Ay Verileri	Regresyon Mutlak Sapma	Bir Önceki Ay Verileri ile Mutlak Sapma
1	1,50	2,38			
2	3,69	2,51	1,50	1,18	2,19
3	1,71	2,89	3,69	1,18	1,98
4	1,80	2,34	1,71	0,54	0,09
5	3,87	3,02	1,80	0,86	2,07
6	2,26	3,17	3,87	0,90	1,61
7	1,99	2,54	2,26	0,55	0,28
8	4,02	2,77	1,99	1,25	2,04
9	2,20	1,92	4,02	0,28	1,82
10	2,60	2,88	2,20	0,28	0,41
11	3,68	3,28	2,60	0,40	1,08
12	4,26	3,33	3,68	0,93	0,58
13	1,84	3,45	4,26	1,61	2,42
14	3,62	3,02	1,84	0,60	1,78
15	1,85	2,60	3,62	0,75	1,77
16	2,21	3,58	1,85	1,36	0,36
17	4,06	3,68	2,21	0,38	1,85
18	2,81	3,56	4,06	0,75	1,25
19	2,47	3,54	2,81	1,07	0,34
20	3,66	3,13	2,47	0,52	1,19
21	2,48	3,09	3,66	0,61	1,18
22	2,53	3,23	2,48	0,70	0,05
23	5,01	3,11	2,53	1,91	2,48
24	6,41	3,51	5,01	2,90	1,39
<b>Mutlak Sapma Toplamı</b>				<b>21,52</b>	<b>30,19</b>

Görüldüğü gibi, gerçekleşen maliyet ile maliyet fonksiyonu sonucu tahmin edilen maliyet arasındaki fark, bir önceki ay verisi ile belirlenen maliyet ile farkından daha düşük ve makul bir sapmaya sahiptir.

#### 4.5. Enerji Birim Maliyetler

Tablo 19: Enerji Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

Dönem	Fiili	Regresyon	Bir Önceki Ay Verileri	Regresyon Mutlak Sapma	Bir Önceki Ay Verileri ile Mutlak Sapma
1	4,70	5,53			
2	4,82	5,59	4,70	0,77	0,12
3	4,60	6,03	4,82	1,43	0,22
4	4,65	6,47	4,60	1,82	0,05
5	4,80	6,18	4,65	1,37	0,15
6	5,48	6,37	4,80	0,89	0,68
7	6,35	6,47	5,48	0,12	0,87
8	7,00	6,73	6,35	0,27	0,65
9	7,63	6,15	7,00	1,48	0,63
10	7,87	6,31	7,63	1,56	0,24
11	7,71	6,46	7,87	1,25	0,16
12	7,43	6,49	7,71	0,94	0,28
13	6,88	6,63	7,43	0,25	0,55
14	6,60	6,15	6,88	0,45	0,28
15	6,44	5,68	6,60	0,76	0,16
16	6,91	7,57	6,44	0,65	0,47
17	7,01	7,76	6,91	0,75	0,09
18	7,08	7,56	7,01	0,47	0,08
19	7,56	7,61	7,08	0,05	0,48
20	6,74	7,07	7,56	0,33	0,83
21	6,86	6,88	6,74	0,02	0,12
22	7,87	7,01	6,86	0,86	1,01
23	8,31	6,88	7,87	1,43	0,44
24	7,41	7,16	8,31	0,25	0,91
<b>Mutlak Sapma Toplamı</b>				<b>18,19</b>	<b>9,48</b>

Karşılaştırma sonucunda, enerji standart maliyeti olarak bir önceki ay verilerinin maliyet fonksiyonu vasıtası ile ulaşılan maliyetlerden daha az mutlak sapmaya sahip olduğu görülmüştür.

#### 4.6. GÜG Birim Maliyetler

Tablo 20: GÜG Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

Dönem	Fiili	Regresyon	Bir Önceki Ay Verileri	Regresyon Mutlak Sapma	Bir Önceki Ay Verileri ile Mutlak Sapma
1	13,92	13,76			
2	14,30	14,01	13,92	0,29	0,38
3	13,12	14,76	14,30	1,65	1,18
4	11,72	13,70	13,12	1,99	1,40
5	15,35	15,00	11,72	0,34	3,63
6	12,44	15,30	15,35	2,86	2,91
7	12,97	14,09	12,44	1,12	0,53
8	16,43	14,54	12,97	1,89	3,45
9	12,48	12,88	16,43	0,39	3,94
10	13,02	14,74	12,48	1,72	0,54
11	15,23	15,53	13,02	0,30	2,21
12	15,80	15,62	15,23	0,18	0,57
13	12,85	15,86	15,80	3,01	2,95
14	17,30	15,02	12,85	2,28	4,45
15	17,67	14,18	17,30	3,49	0,37
16	19,07	16,13	17,67	2,94	1,40
17	16,16	16,33	19,07	0,17	2,90
18	13,86	16,09	16,16	2,24	2,31
19	16,81	16,06	13,86	0,75	2,95
20	14,02	15,25	16,81	1,23	2,79
21	13,58	15,17	14,02	1,59	0,45
22	14,13	15,44	13,58	1,31	0,55
23	21,56	15,20	14,13	6,36	7,43
24	16,87	15,98	21,56	0,89	4,68
<b>Mutlak Sapma Toplamı</b>				<b>38,99</b>	<b>53,99</b>

Görüldüğü gibi, gerçekleşen maliyet ile maliyet fonksiyonu sonucu tahmin edilen maliyet arasındaki fark, bir önceki ay verisi ile belirlenen maliyet ile farkından daha düşük ve makul bir sapmaya sahiptir.

#### 4.7. Talaş Birim Maliyetleri

Tablo 21: Talaş Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

Dönem	Fiili	Regresyon	Bir Önceki Ay Verileri	Regresyon Mutlak Sapma	Bir Önceki Ay Verileri ile Mutlak Sapma
1	128,80	138,35			
2	132,29	138,94	128,80	6,65	3,49
3	132,59	142,98	132,29	10,39	0,30
4	135,98	147,15	132,59	11,17	3,38
5	145,21	144,31	135,98	0,90	9,23
6	143,28	146,09	145,21	2,81	1,93
7	149,62	147,08	143,28	2,54	6,34
8	155,17	149,46	149,62	5,71	5,56
9	147,00	144,21	155,17	2,78	8,18
10	155,17	145,58	147,00	9,58	8,17
11	154,52	146,96	155,17	7,57	0,64
12	150,84	147,19	154,52	3,66	3,68
13	142,93	148,43	150,84	5,51	7,92
14	145,83	144,08	142,93	1,75	2,90
15	148,28	139,78	145,83	8,50	2,45
16	155,67	157,16	148,28	1,49	7,38
17	149,88	158,96	155,67	9,09	5,79
18	150,33	157,11	149,88	6,78	0,45
19	159,76	157,59	150,33	2,17	9,43
20	154,51	152,60	159,76	1,91	5,25
21	155,30	150,87	154,51	4,44	0,79
22	155,92	152,08	155,30	3,85	0,62
23	160,88	150,88	155,92	10,01	4,96
24	151,48	153,37	160,88	1,89	9,40
<b>Mutlak Sapma Toplamı</b>				<b>121,11</b>	<b>108,25</b>

Karşılaştırma sonucunda, talaş standart maliyeti olarak bir önceki ay verilerinin maliyet fonksiyonu vasıtası ile ulaşılan maliyetlerden daha az mutlak sapmaya sahip olduğu görülmüştür. Ancak bir önceki aya ait verilerin daha az sapmaya sahip olması burada tesadüfidir ve tahmini maliyetler arasındaki dalgalanma, regresyon sonucu ulaşılan maliyetlere göre daha fazladır. Regresyon sonucunda artık değerler

(residuals) daha homojen dağılmaktadır. Dolayısıyla tahminleme ve standart maliyet belirleme amacı ile regresyon analiz yönteminin kullanılması daha avantajlıdır.

#### **4.8. Maliyet Fonksiyonu Vasıtası ile Mart 2010 Maliyetlerini Belirleme ve Gerçekleşen Maliyetlerle Karşılaştırma**

##### **4.8.1. Talaş Üretimine İlişkin Standart Maliyetleri Belirleme**

İşletmeden muhasebe departmanına, Mart ayı ortalarında talaş üretiminde yaklaşık olarak kullanılacak karışım oranı bilgisi aşağıdaki şekilde gelmiştir:

Lif Yonga Odunu	: % 65 – 1000 kg da 650 kg
Kavak Odunu	: % 03 – 1000 kg da 30 kg
Sanayi Talaşı	: % 32 – 1000 kg da 320 kg

Yukardaki bilgiler ışığında tarihi veriler kullanılarak elde edilen maliyet fonksiyonları vasıtası ile talaş üretimi bileşenlerine ait birim maliyetler sırasıyla aşağıdaki gibi tespit edilmiştir:

$$\text{Lif Yonga Birim Maliyeti} = 0,115(\text{LYO}) + 0,032(\text{KVO}) + 0,023(\text{STO})$$

$$83,30 \text{ TL/TON}$$

$$\text{Kavak Birim Maliyeti} = -0,005(\text{LYO}) + 0,130(\text{KVO}) + 0,015(\text{STO})$$

$$= 5,41 \text{ TL/TON}$$

$$\text{Sanayi Talaşı Birim Maliyeti} = -0,002(\text{LYO}) - 0,002(\text{KVO}) + 0,115(\text{STO})$$

$$= 35,19 \text{ TL/TON}$$

$$\text{İşçilik Birim Maliyeti} = 0,001(\text{LYO}) - 0,006(\text{KVO}) + 0,008(\text{STO})$$

$$= 3,22 \text{ TL/TON}$$



$$\text{Enerji Birim Maliyeti} = 0,004(\text{LYO}) + 0,008(\text{KVO}) + 0,012(\text{STO})$$

$$= 6,71 \text{ TL/TON}$$

$$\text{GUG Birim Maliyeti} = 0,011(\text{LYO}) - 0,002(\text{KVO}) + 0,025(\text{STO})$$

$$= 15,42 \text{ TL}$$

$$\text{Talaş Birim Maliyeti} = 0,125(\text{LYO}) + 0,160(\text{KVO}) + 0,198(\text{STO})$$

$$= 149,26 \text{ TL/TON}$$

#### 4.8.2. Mart 2010 Fiili Talaş Üretim Maliyetleri, Standart Maliyetlerle Karşılaştırılması

2010 Mart ayına ait maliyetler muhasebe departmanı tarafından SAP vasıtası ile hesaplandıktan sonra aşağıdaki tablo sistemden alınmış ve bir sonraki tabloda da fiili sonuçlar ile standart maliyetlerin matematiksel karşılaştırılması yapılmıştır.

Tablo 22: Mart 2010 Talaş Üretim Maliyetleri

Mar.10	Miktar	Birim	Fiili dğr.	Fiyat	PB	TL/TON
<b>TALAŞ</b>	<b>16.151.404</b>	<b>KG</b>	<b>2.402.247,56</b>	<b>0,15</b>	<b>TL</b>	<b>149,18</b>
LİF YONGA	10.611.324	KG	1.214.459,01	0,11	tl/kg	75,19
KAVAK	500.000	KG	71.827,50	0,14	tl/kg	4,33
SANAYİ TALAŞI	5.040.080	KG	545.286,43	0,11	tl/kg	34,33
İşçilik	331.200,00	DAK	56.214,73	0,17	yt/dk	3,48
Enerji	835.858,00	KW	114.637,18	0,14	yt/kwh	7,10
GUG	331.200,00	DAK	399.822,71	1,21	tl/dk	24,75

Tablo 23: Fiili Maliyetler ile Standart Maliyetleri Karşılaştırma Tablosu

	<b>FİİLİ</b>	<b>STANDART</b>	<b>FARK</b>
Mar.10	TL/TON	TL/TON	TL/TON
<b>TALAŞ</b>	<b>149,18</b>	<b>149,26</b>	<b>0,08</b>
LİF YONGA	75,19	83,30	8,11
KAVAK	4,33	5,41	1,08
SANAYİ TALAŞI	34,33	35,19	0,86
İşçilik	3,48	3,22	-0,26
Enerji	7,10	6,71	-0,38
GUG	24,75	15,42	-9,33

Maliyet fonksiyonları ile tahmin edilen ve standart olarak belirlen talaş birim maliyeti ile Mart ayında gerçekleşmiş fiili birim maliyet arasında kayda değer bir fark saptanmamıştır. Ancak maliyet bileşenleri kendi arasında farklılıklar göstermektedir.

Standart maliyetin amaçlarından biri olan bu sapmaların analizi için ayrıca, fiyat ve miktarlar üzerinde de çalışma yapmak gerekmektedir. Bu çalışma, en azından işletmede daha sağlıklı bir planlama aracı olarak standart maliyetin kullanılması açısından verimli sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzün hızlı rekabet koşullarında, işletmeler tepkiselliklerini arttırmak ve ortaya çıkan yeni durumlar karşısında karar verme mekanizmalarını hızlandırabilmek için maliyet yönetim sistemleri en etkin bir şekilde kullanabilmelidirler.

Çalışmada maliyet yönetim sistemlerinden biri olan, işletmelerin planlama ve kontrol amaçlarına hizmet eden standart maliyet sistemi aktarılmaya çalışılmış ve buna yönelik olarak da standart maliyetleri kullandığı SAP sistemi nedeni ile uygulamaya başlayan bir işletmede, standart maliyetleri belirleme aşamasında, parametrik yöntemlerden regresyon tekniği vasıtası ile geçmiş verilere dayanarak, maliyet tahmin çalışması yapılmıştır.

İşletmede standart maliyet olarak bir önceki ayın verileri kullanılarak, aslında sadece kısa dönemli, planlama ve bütçeleme amaçları için kısır sayılabilecek ve örneklemin bütününe yansıtamayabilecek bir yöntemle standart maliyet yönteminin etkinliği ve verimliliği azaltılmıştır.

Yukarıdaki çalışmada sunulduğu gibi, geçmiş verilere dayanan ve hata paylarını en aza indiren bir yöntemle, standart maliyet sisteminin etkinliği ve verimliliği artırılabilir. Hatta regresyon tekniği ile beraber, çalışmamızda fazla değinilmeyen, diğer tekniklerin (yapay sinir ağları gibi) kullanılması, daha uzun dönemli ve performans karşılaştırmalarının daha sağlıklı yapılabileceği bir standart maliyet sistemi ortaya çıkarabilir.

## KAYNAKÇA

- ACAR, D., **İleri Maliyet Yöntemi Olarak Hedef Maliyetleme**, S.D.Ü. İ.İ.B.F. Der. Isparta, 1988
- AHRENS, T., **Management Accounting**, Undergraduate Study In Economics, Management, Finance and Social Scienses, London School Of Economics and Political Science, 2005
- AKDOĞAN, N., **Maliyet Muhasebesi Uygulamaları**, 4. Baskı, Ankara 1998
- AKESEN, A., **Maliyet Muhasebesi**, İ.Ü. Y.N:3634, Fakülte Yayın No: 409, İstanbul, 1991.
- ALTUĞ, O., **Maliyet Muhasebesi**, Türkmen Kitapevi, İstanbul, 1999.
- BACKER, M., L.E. JACOBSEN, **Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi**, Beta Basım Yayım Dağıtım 2. Baskı İstanbul, 1983
- BARFIELD, J.T., C.A. RAIBORN, M.R. KINNEY, **Cost Accounting: Traditions and Innovations**, Soutwestern-Thomson Learning Inc, 4.Edition, 2000
- BOYAR, E., <http://www.fatih.edu.tr/~enderboyar/maliyet.htm>, **Ders Notları**, 2006
- BURSAL, N., Y.ERCAN, **Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulama**, Der Yayınevi, Yayın No:103,İstanbul 1999
- BURSAL, N., Y.ERCAN, **Maliyet Muhasebesi**. Der Yayınları 1994
- BÜYÜKMİRZA, K., **Maliyet ve Yönetim Muhasebesi**, , 4. Baskı, 1995
- CAMARGO, M., B. RABENASOLO, A-M. JOLLY-DESODT, J-M. CASTELAIN, **Application of The Parametric Cost Estimation In The Textile Supply Chain**, Journal of Textile and Apparel Technology And Management, Volume 3, Issue 1, 2003
- CAMM, T.W., **Simplified cost models for prefeasibility mineral evaluations**, U.S. Bureau of Mines Report, Western Field Operations Office, Spokane, WA, 1994
- COOMBS, H., D. HOBBS, E. JENKINS, **Management Accounting Principles Applications**, SAGE Publications, London, 2005
- ELMACI, O., **Stratejik Yönetim Açısından Yönetim Muhasebesi**, Ekspres Matbaası, Kütahya, 2002
- EMMANUEL, C. R., D.T. OTLEY, K. A. MERCHANT, **Accounting for Management Control**, 2.Edition Cengage Learning EMEA, 1998.
- ERSOY, A., **Maliyet Muhasebesi Uygulamasına İlişkin Bir Anket Araştırması ve Değerlendirilmesi**, Ankara 1990

- FOURNIER, G, **Mathematical Model Applications in Petroleum Industry Investments Cost Determinations**, PhD Thesis. Universite de Bourgogne et Ecole Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs, 1997
- HANSEN, D.R., M.M. MOWEN., L. GUAN, **Cost Management: Accounting & Control**, Southwestern Publishing USA, 6th Edition, 2007
- HERMANSON H.R., D.J. EDWARDS, F.R. SALMONSON, **Accounting Principles**, Texas 1983
- HOQUE, Z., **Handbook of Cost and Management Accounting**, Spiramuss Press, London, 2005
- HORNGREN, C.T., G.FOSTER, **Cost Accounting-A Managerial Emphasis**, 6. th Edition, New Jersey, 1987.
- <http://www.businessdictionary.com/definition/cost-estimating-relationship-CER.html>
- <http://www.merriam-webster.com/dictionary/benchmark>
- INMAN, M.L., **Cost Accounting**, 3. Edition, CIMA (Chartered Institute of Management Accountants), Great Britain, 1993
- JHA P. P., J. GLASSEY, G. A. MONTAGUE, P. MOHAN, **Product Cost Management Structures: A Review and Neural Network Modelling**, AJIS Vol.11. No:1, s. 77, 76 – 90, 2003
- KARAYILMAZLAR, S., E. BALABAN, **Yongalevha Endüstrisinde Bir Yöneylem Araştırması Uygulaması**, Turk J Agric For 24 11–18© TÜBİTAK, 2000
- KAYACAN, B., A.ÖZTÜRK, **Dünyada Orman Ürünleri Piyasa Modelleri: Gelişim Süreci ve Türkiye İçin Yönelimler**, II. Ormancılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi, SDÜ, Isparta, 19–21 Şubat 2009
- KIM, G.H., S.H. AN, K.I. KANG, **Comparison of construction cost estimating models based on regression analysis, neural networks and case-based reasoning.**, Building and Environment 39, 1235–1242, 2004
- KOÇ, Y., **Sanayi İşletmelerinde Standart Maliyetler**, A.Ü.S.B.F. Yayın No:329, Ankara 1972
- LAZOL, İ., **Maliyet Muhasebesi**, Ekin Kitabevi, Ankara, 2004
- LEUTTEGEN, R., **ERP/Package Implementation: Methods and considerations**, Enterprise Software Group, Technology and Business Integrators Inc, Woodcliff Lake, NJ., 2000
- LONG, J., **Parametric Cost Estimating in The New Millenium.**, Price Systems, 2000
- MATSON, J.E., B. BARRET, J. MELLICHAMP, **Software estimation using function points**, IEEE Transactions on Software Engineering, vol.20, 275–287, 1994
- MEIGS, R. F., W.B. MEIGS, **Accounting: The Basis For Business Decisions**, 9.Edition, McGraw-Hill Inc, 1993

- PAZARÇEVİREN, S. Y., **Standart Maliyet Sistemi**, İstanbul, 2000
- SAKRAK, M., **Maliyet Yönetimi Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar**, Yasa Yayınları Yayın No: 080, İstanbul, 1997.
- SEYİTOĞLU, H., **Uluslararası İktisat**, 15.Baskı, İstanbul, Güzemcan Yayıncılık,2003
- SHIM, J.K., J. G. SIEGEL, **Budgeting Basics and Beyond**, 3.rd Edition, John Wiley and Sons Inc, 2009
- SHIM, J.K., J.G.SIEGEL, **Schaum's Outline of Theory and Problems of Managerial Accounting**. McGraw-Hill,1998.
- SHTUB, A., R. VERSANO, **Estimating the cost of steel pipe bending, a comparisan between neural networks and regression analysis**, International Journal of Production Economics 62, s.201–207, 1999
- STUPARU, D., T. VASILE, **Elementary statistical techniques used in cost estimating relationships (CER's) development**, Annals. Economic Science Series (XV/2009), 392-399 sayfa, s.393, 2009
- SÜRMELİ, F., **Muhasebe Bilgi Sistemi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2000.
- ULUG, E., **Water distribution network cost estimates for small urban areas**, International Journal of Environmental Studies, vol.44,s.63–75, 1993
- ÜSTÜN, R., **Yönetim Muhasebesi**, Bilim Teknik Yayınevi 1997.
- VERLINDEN, B., J.R. DUFLOU, P. COLLIN, D. CATTRYSSSE **Cost estimation for sheet metal parts using multiple regression and artificial neural networks: A case study**, . Production Economics 111, 484–492, 2008
- WALDRON, M., A. M. EVERETT, **Change In The Accounting Environment: A Survey Of Management Accountants In US Manufacturing Firms**, Presentation Paper in Fourth Asia Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference, Singapore, 2004
- WANG, S.G., S.K. TSE, S.C. CHOW, **On the measures of multicollinearity in least squares regression.**, Statistics & Probability Letters 9 (4), 347–355., 1990.
- YÜKÇÜ, S., **Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi**, 4. Baskı, İzmir, 1999

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler:

Adı ve Soyadı : Mustafa Erdem KUYBULU  
 Doğum Yeri : ISPARTA  
 Doğum Yılı : 1975  
 Medeni Hali : Evli

### Eğitim Durumu:

Lise : 1986 - 1993: Isparta Anadolu Lsesi  
 Lisans : 1993 - 1999: Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İngilizce İşletme Bölümü  
 Yüksek Lisans : 1999.- : Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı

**Yabancı Dil ve Düzeyi: İngilizce – İleri Seviye (Konuşma ve Yazma)**

### İş Deneyimi:

**1999 - 2003 :** Mazars Denge Ankara, Vergi Denetimi, İç Denetim, Faaliyet Denetimi  
**2004 - 2006:** Göltaş Çimento A.Ş., Grup Firmaları İç Denetimi (9 şirket)  
**2006 – 2008:** Göltaş Çimento A.Ş., Grup Firmaları Bütçe Planlama (Göltaş, Orma, Göltaş Enerji A.Ş.)  
**2008 – :** Orma A.Ş. : Mali Kontrol, Yatırım Fizibilite, Dış Satınalma

**Diğer :** SMMM (2005 -Ankara)

### Seminer ve Eğitimler:

2004 – PriceWaterhouseCoopers, İşletmelerde İç Kontrol ve İç Denetim Fonksiyonları  
 2004 – PriceWaterhouseCoopers, İşletmelerde Suistimal: Riskler ve Önlemler  
 2004 - TİDE, Avrupa İç Denetim Konferansı  
 2006 – Ege Eğitim, Bütçe, Hazırlama, Planlama  
 2010 – Mazars-Denge, UFRS